



TUGAS AKHIR - RE 141581

PENGELOLAAN LIMBAH ELEKTRONIK DI KANTOR PEMERINTAH KOTA SURABAYA

AUFA SYARIFATUN NISA
0321144000011

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, M.App.Sc.

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



TUGAS AKHIR - RE 141581

PENGELOLAAN LIMBAH ELEKTRONIK DI KANTOR PEMERINTAH KOTA SURABAYA

AUFA SYARIFATUN NISA
0321144000011

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, M.App.Sc.

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



FINAL PROJECT - RE 141581

ELECTRONIC WASTE MANAGEMENT IN SURABAYA GOVERNMENT OFFICE

AUFA SYARIFATUN NISA
0321144000011

Supervisor
Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, M.App.Sc.

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING
Faculty of Civil, Environmental, and Geo Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN

PENGELOLAAN LIMBAH ELEKTRONIK DI KANTOR PEMERINTAH KOTA SURABAYA

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

AUFA SYARIFATUN NISA
NRP 0321144000011

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :



Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, M.App.Sc
NIP : 19530706 198403 2 004



PENGELOLAAN LIMBAH ELEKTRONIK DI KANTOR PEMERINTAH KOTA SURABAYA

Nama Mahasiswa : Aufa Syarifatun Nisa
NRP : 03211440000011
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum,
M.App.Sc

ABSTRAK

Kantor Pemerintah Kota Surabaya belum memprioritaskan pengelolaan limbah elektronik hingga saat ini. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai pengelolaan limbah elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis dan laju timbulan limbah elektronik, menganalisis kondisi eksisting limbah elektronik, dan menentukan prioritas pengelolaan limbah elektronik yang seharusnya dilakukan di Kantor Pemerintah Kota Surabaya.

Pada penelitian ini dilakukan survei untuk mendapatkan data jenis dan laju timbulan limbah elektronik yang disimpan, kondisi ruang penyimpanan, dan sistem pengumpulannya. Kantor Pemerintah yang menjadi objek penelitian adalah : Kantor Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan (DPUBMP), Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH), dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Selain itu, juga dilakukan penelitian di Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A). Kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik dibandingkan dengan peraturan tentang pengelolaan limbah B3 yang berlaku di Indonesia. Selanjutnya ditentukan prioritas pengelolaan limbah elektronik menggunakan metode (Analytical Hierarchy Process) AHP. Metode AHP menggunakan penilaian oleh 3 responden untuk setiap Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A. Responden terdiri atas Sekretariat Daerah, Kasubag UPTD/Staff Inventarisasi Aset Negara, dan penanggung jawab ruang penyimpanan limbah elektronik. Penilaian dilakukan dengan *Key Performance Indicator* (KPI) yang terdiri atas aspek teknis serta kelembagaan dalam pengelolaan limbah elektronik.

Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan menghasilkan 10 jenis limbah elektronik dengan laju timbulan 223,8 kg/tahun. Dinas Kebersihan

dan Ruang Terbuka Hijau menghasilkan 10 jenis limbah elektronik dengan laju timbulan 555,13 kg/tahun. Dinas Lingkungan Hidup menghasilkan 5 jenis limbah elektronik dengan laju timbulan 45,2 kg/tahun. Gudang Pusat LP2A menampung 30 jenis limbah elektronik dengan berat yang disimpan sebesar 30.571 kg/tahun. Menurut Permendagri No. 19 Tahun 2016, limbah elektronik tersebut telah dikelola sebagai barang/aset milik daerah/negara. Namun masih terdapat sejumlah kekurangan dalam aspek teknis pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah menurut peraturan yang berlaku. Melalui metode AHP, didapatkan prioritas utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek teknis yaitu: (1) DPUBMP harus mengoptimalkan upaya penggunaan barang agar sesuai prosedur; (2) DKRTH harus melakukan pemilahan limbah elektronik sesuai jenis; (3) DLH harus menyediakan dan menggunakan kendaraan pengumpul tertutup dalam mengangkut limbah elektronik; dan (4) Gudang Pusat LP2A harus mengoptimalkan upaya penilaian kondisi fisik limbah elektronik sebelum pelelangan. Dari aspek kelembagaan, Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A harus memberikan pelatihan khusus pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan.

Kata kunci : AHP, kantor pemerintah, limbah elektronik, pengelolaan, Surabaya

ELECTRONIC WASTE MANAGEMENT IN SURABAYA GOVERNMENT OFFICE

Name : Aufa Syarifatun Nisa
ID Number : 03211440000011
Supervisor : Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, M.App.Sc

ABSTRACT

The Government Office in Surabaya City has not prioritized electronic waste management to date. Therefore, a study concerning electronic waste management is needed. This study aims to determine type and generation rate of electronic waste, to evaluate the existing condition and the priority of electronic waste management that should be done in Surabaya Government Office.

A survey was implemented in order to obtain data concerning type and generation rate of electronic waste, storage space conditions, and collection system. Objects of this study were Public Works Agency for Highways and Drainage (DPUBMP), Agency of Cleansing and Green Open Space (DKRTH), and the Living Environment Agency (DLH). The study was also conducted in the Central Storage of Procurement and Asset Management Services (LP2A). The existing conditions of electronic waste management facilities were compared to the enacted regulations concerning hazardous waste management in Indonesia. Priority for electronic waste management was determined using Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method involved 3 respondents from each Government Office and the LP2A. The targeted respondents were the Regional Secretariat, Sub-Head of Regional Agency's Technical Unit / State Asset Inventory Staff member, and the person in charge for the electronic waste storage. The assessment was done by Key Performance Indicator (KPI), which consisted of technical and institutional aspects in electronic waste management.

From the study result, it was found that the DPUBMP produced 10 types of electronic waste with a generation rate of 223.8 kg/year. The DKRTH generated 10 types of electronic waste of 555.13 kg/year. The DLH produced 5 types of electronic waste

with a generation rate about 45.2 kg/year. The LP2A received 30 types of 30,571 kg electronic waste per year. According to the Decree of Ministry of Internal Affairs No. 19/ 2016, the electronic waste has been managed as a state asset. However, there were a number of technical shortcomings in the current electronic waste management in the government offices, when compared to the enacted Decrees and State Regulations. The AHP method resulted in the following main technical priorities for electronic waste management: (1) the DPUBMP has to optimize the use of electronic goods in accordance with procedures; (2) the DKRTH has to implement electronic waste sorting; (3) the DLH is to provide and use the closed vehicle in collecting electronic waste; and (4) the LP2A should optimize physical condition assesment of the electronic waste before an auction takes place. From the institutional point of view, the LP2A has to provide a training program concerning hazardous waste management for the person in charge in electronic waste storage.

Keyword(s) : AHP, electronic waste, government office, management, Surabaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Allah SWT atas segenap rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir dengan judul “Pengelolaan Limbah Elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya”. Berbagai pihak telah banyak membantu penulis selama proses penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Yulinah Trihadinigrum, M.App.Sc, sebagai dosen pembimbing tugas akhir atas kesediaan arahnya dalam membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir.
2. Bapak Welly Herumurti, ST., M.Sc, Bapak Dr. Ali Masduqi, ST., MT., Bapak Arseto Yekti Bagastyo, ST., MT., M.Phil, Ph.D., Bapak Dr. Eng. Arie Dipareza Syafe'i, ST., MEPM, selaku dosen penguji tugas akhir atas saran dan arahan yang telah diberikan.
3. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, Dinas Lingkungan Hidup, dan Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A), yang telah bersedia menjadi objek penelitian dan membantu segala kebutuhan penyusunan tugas akhir penulis.
4. Keluarga penulis yang telah memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran tugas akhir penulis.
5. Teman-teman mahasiswa Departemen Teknik Lingkungan angkatan 2014 atas dukungan dan bantuannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam tugas akhir ini. Sehingga penulis menerima kritik dan saran yang membangun agar menjadi evaluasi bagi penulis. Semoga tugas akhir yang telah disusun dapat memberikan manfaat.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	xx
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Limbah Elektronik	5
2.2 Sumber dan Komposisi Limbah Elektronik	12
2.3 Laju Timbulan Limbah Elektronik	15
2.4 Dampak Limbah Elektronik	16
2.5 Pengelolaan Limbah Elektronik.....	19
2.5.1 Komponen Pengelolaan Limbah Elektronik	21
2.5.2 Pengelolaan Limbah Elektronik di Indonesia	23
2.6 Metode Analytical Hierarchy Process.....	24
2.6.1 Prinsip Dasar AHP.....	25
2.6.2 Tahapan AHP	26
BAB 3 GAMBARAN LOKASI STUDI.....	31
3.1 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan.....	35
3.2 Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau	37
3.3 Dinas Lingkungan Hidup	39

3.4 Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset.....	41
BAB 4 METODE PENELITIAN	45
4.1 Kerangka Alur Penelitian	45
4.2 Studi Literatur	47
4.3 Tahap Persiapan Penelitian	47
4.3.1 Penentuan Jumlah Sampel	47
4.3.2 Survei Pendahuluan	48
4.3.3 Perancangan Hirarki Analytical Hierarchy Process	49
4.4 Tahap Pengumpulan Data.....	56
4.4.1 Pengukuran Laju Timbulan Limbah Elektronik.....	56
4.4.2 Wawancara atau Pengisian Kuesioner.....	57
4.4.3 Observasi Lapangan.....	58
4.5 Tahap Pengolahan Data.....	59
4.5.1 Penentuan Nilai Bobot pada KPI	59
4.5.2 Penentuan Nilai Akhir pada KPI	60
4.5.3 Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik .	60
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	67
5.1 Laju Timbulan Limbah Elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya	67
5.1.1 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	67
5.1.2 Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau	73
5.1.3 Dinas Lingkungan Hidup	76
5.1.4 Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset.....	81
5.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Elektronik.....	87
5.2.1 Penyimpanan di Kantor Pemerintah Kota Surabaya ..	87
5.2.2 Pengumpulan Limbah Elektronik.....	112
5.2.3 Penghapusan Limbah Elektronik Inventaris	114
5.2.4 Penyimpanan di Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A)	116
5.3 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik.....	129
5.3.1 Pembobotan KPI dan Penilaian Kondisi Eksisting ...	129

5.3.2 Rekomendasi Utama Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik	164
5.4 Desain Ruang Penyimpanan Limbah Elektronik	166
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	181
6.1 Kesimpulan	181
6.2 Saran	182
DAFTAR PUSTAKA	183

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Limbah B3 Dari Sumber Tidak Spesifik.....	9
Tabel 2. 2 Daftar Limbah B3 Dari Sumber Spesifik	9
Tabel 2. 3 Kategori Sumber Limbah Elektronik.....	12
Tabel 2. 4 Daftar Komponen Kimia Berbahaya dan Beracun dari Limbah Elektronik.....	14
Tabel 2. 5 Timbulan Limbah Elektronik Berdasarkan Kategori Benua	16
Tabel 2. 6 Substansi Beracun Pada Limbah Elektronik dan Dampaknya Pada Kesehatan	16
Tabel 2. 7 Efek Kesehatan dari Material Bahan Berbahaya dan Beracun Limbah Elektronik	18
Tabel 2. 8 Skala Kepentingan	26
Tabel 2. 9 Hasil Penilaian.....	28
Tabel 2. 10 Perbandingan Antar Kriteria	28
Tabel 2. 11 Perbandingan Antar Pilihan untuk Kriteria C ₁	29
Tabel 2. 12 Sintesis Penilaian	30
Tabel 3. 1 Dinas Daerah Kota Surabaya.....	31
Tabel 4. 1 Jenis Limbah Elektronik Perkantoran.....	56
Tabel 4. 2 Keterangan Skor Penilaian.....	59
Tabel 4. 3 <i>Key Performance Indicator</i> Aspek Teknis Kantor Pemerintah.....	61
Tabel 4. 4 <i>Key Performance Indicator</i> Aspek Kelembagaan Kantor Pemerintah	63
Tabel 4. 5 <i>Key Performance Indicator</i> Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A	64
Tabel 4. 6 <i>Key Performance Indicator</i> Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A	66
Tabel 5. 1 Laju Timbulan Limbah Elektronik Inventaris Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	69
Tabel 5. 2 Estimasi Barang Elektronik Habis Pakai Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	70

Tabel 5. 3 Estimasi Laju Timbulan Limbah Elektronik Inventaris Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau	74
Tabel 5. 4 Estimasi Persediaan Barang Elektronik Habis Pakai DKRTH.....	75
Tabel 5. 5 Laju Timbulan Limbah Elektronik Inventaris Dinas Lingkungan Hidup	77
Tabel 5. 6 Estimasi Persediaan Barang Elektronik Habis Pakai Dinas Lingkungan Hidup.....	78
Tabel 5. 7 Estimasi Berat Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A	82
Tabel 5. 8 Komposisi Jenis Sumber Penghasil Limbah Elektronik	84
Tabel 5. 9 Estimasi Laju Timbulan Limbah Elektronik di Kantor Pemerintah	87
Tabel 5. 10 Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	95
Tabel 5. 11 Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau.....	103
Tabel 5. 12 Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Lingkungan Hidup.....	110
Tabel 5. 13 Penyimpanan Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A	127
Tabel 5. 14 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	130
Tabel 5. 15 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	132
Tabel 5. 16 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan.....	133
Tabel 5. 17 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan.....	133

Tabel 5. 18 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	134
Tabel 5. 19 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	137
Tabel 5. 20 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis DKRTH.....	139
Tabel 5. 21 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan DKRTH	141
Tabel 5. 22 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis DKRTH.....	142
Tabel 5. 23 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan DKRTH	142
Tabel 5. 24 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis DKRTH.....	143
Tabel 5. 25 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan DKRTH	145
Tabel 5. 26 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Lingkungan Hidup..	148
Tabel 5. 27 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup	150
Tabel 5. 28 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Lingkungan Hidup.....	151
Tabel 5. 29 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup	151
Tabel 5. 30 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Lingkungan Hidup.....	152
Tabel 5. 31 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup	154
Tabel 5. 32 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A	156

Tabel 5. 33 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A	158
Tabel 5. 34 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A	159
Tabel 5. 35 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A.....	160
Tabel 5. 36 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A	161
Tabel 5. 37 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A.....	163
Tabel 5. 38 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	168
Tabel 5. 39 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik DKRTH.....	169
Tabel 5. 40 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Lingkungan Hidup.....	170
Tabel 5. 41 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A	170

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daur Hidup Peralatan Elektrik dan Elektronik	6
Gambar 2. 2 <i>Dropbox</i> Limbah Elektronik	24
Gambar 2. 3 Dekomposisi Masalah Sumber : Susila dan Munadi, 2007	27
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan.....	36
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau.....	38
Gambar 3. 3 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup	40
Gambar 3. 4 Struktur Organisasi Sekretariat Daerah	44
Gambar 4. 1 Kerangka Penelitian	47
Gambar 4. 2 Hirarki AHP Aspek Teknis Kantor Pemerintah	52
Gambar 4. 3 Hirarki AHP Aspek Kelembagaan Kantor Pemerintah	53
Gambar 4. 4 Hirarki AHP Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A	54
Gambar 4. 5 Hirarki AHP Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A	55
Gambar 5. 1 Alur Timbulan Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan.....	72
Gambar 5. 2 Alur Timbulan Limbah Elektronik Dinas Lingkungan Hidup.....	80
Gambar 5. 3 Diagram Alir Limbah Elektronik Inventaris	88
Gambar 5. 4 Diagram Alir Limbah Elektronik Habis Pakai.....	88
Gambar 5. 5 Kondisi Ruang Penyimpanan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	89
Gambar 5. 6 Peletakan Limbah Elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	90
Gambar 5. 7 Layout Ruang Penyimpanan Limbah Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	91
Gambar 5. 8 Kondisi APAR Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	93

Gambar 5. 9 Tempat Sampah Eksisting Limbah Elektronik Habis Pakai	94
Gambar 5. 10 Gudang Tempat Penyimpanan DKRTH	97
Gambar 5. 11 Peletakan Limbah Elektronik di DKRTH.....	98
Gambar 5. 12 Layout Ruang Penyimpanan Limbah DKRTH.....	99
Gambar 5. 13 Ventilasi Ruang Penyimpanan DKRTH.....	100
Gambar 5. 14 Rak Penyimpanan APAR DKRTH	101
Gambar 5. 15 (a) Kondisi Penyimpanan Limbah Elektronik Habis Pakai; (b) Kondisi Penyimpanan Limbah Lampu PJU	102
Gambar 5. 16 Lokasi Ruang Penyimpanan Dinas Lingkungan Hidup.....	105
Gambar 5. 17 Peletakan Limbah Elektronik di Dinas Lingkungan Hidup.....	106
Gambar 5. 18 Layout Ruang Penyimpanan Limbah Dinas Lingkungan Hidup	107
Gambar 5. 19 Tempat Sampah Eksisting Limbah Elektronik Habis Pakai	109
Gambar 5. 20 Kendaraan Pengumpul Gudang Pusat LP2A.....	112
Gambar 5. 21 Kendaraan Pengumpul Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	113
Gambar 5. 22 (a) Lokasi Ruang Penyimpanan 1 Gudang Pusat LP2A; (b) Lokasi Ruang Penyimpanan 5 Gudang Pusat LP2A	117
Gambar 5. 23 (a) Lokasi Ruang Penyimpanan 2 Gudang Pusat LP2A; (b) Lokasi Ruang Penyimpanan 3 Gudang Pusat LP2A; (c) Lokasi Ruang Penyimpanan 4 Gudang Pusat LP2A	118
Gambar 5. 24 (a) Penyimpanan 1 LP2A; (b) Penyimpanan 5 Gudang Pusat LP2A	120
Gambar 5. 25 (a) Penyimpanan 2 Gudang Pusat LP2A; (b) Penyimpanan 3 Gudang Pusat LP2A; (c) Penyimpanan 6 Gudang Pusat LP2A.....	121
Gambar 5. 26 Layout Gudang Pusat LP2A	122

Gambar 5. 27 Kondisi APAR Gudang Pusat LP2A	124
Gambar 5. 28 Laman Situs Pelelangan Limbah Elektronik.....	126
Gambar 5. 29 Label Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	136
Gambar 5. 30 Label Limbah Elektronik DKRTH	144
Gambar 5. 31 Label Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A ...	162
Gambar 5. 32 Desain Ruang Penyimpanan Limbah Elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	176
Gambar 5. 33 Desain Ruang Penyimpanan Limbah Elektronik di Gudang Pusat LP2A	178

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kuesioner Penelitian.....	189
Lampiran B Data Limbah Elektronik di Kantor Pemerintah.....	209
Lampiran C Data Penilaian Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya.....	297
Lampiran D Perencanaan Ruang Penyimpanan Limbah Elektronik.....	329

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah elektronik merupakan salah satu jenis limbah dengan laju pertumbuhan tercepat dan telah diperkirakan bahwa limbah elektronik telah menjadi 8% dari sampah perkotaan (Widmer *et al.*, 2005). Pertumbuhan limbah elektronik yang kontinyu adalah dampak dari peningkatan kebutuhan teknologi informasi dan masuknya barang elektronik dengan model baru yang menarik, yang menyebabkan usangnya penggunaan barang elektronik lebih cepat saat ini di seluruh dunia (Lundgren, 2012). Perkembangan teknologi yang lebih maju, cepat, dapat diandalkan, dalam waktu yang sama telah mempengaruhi penurunan siklus hidup produk sehingga pengguna memilih untuk membeli produk teknologi baru dan membuang produk yang lebih tua. Perkembangan ini mempengaruhi peningkatan laju limbah elektronik (Kumar *et al.*, 2017). Jumlah dari laju timbulan limbah elektronik di dunia telah diperkirakan mendekati 41,8 juta ton pada tahun 2014 atau 5,9 kg/orang, dan naik menjadi kira-kira 50 juta ton pada tahun 2018 (Balde *et al.*, 2015).

Kiddee *et al.* (2013) menyatakan bahwa mengimpor limbah dan barang elektronik dari negara maju menyebabkan masalah utama limbah elektronik di negara berkembang. Limbah elektronik di Indonesia digolongkan menjadi limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) (Widyarsana *et al.*, 2010). Limbah elektronik mengandung substansi beracun misalnya barium, kadmium, arsenik, kromium, timbal, litium, merkuri, dan lain-lain, yang dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia jika tidak diolah dengan baik (Pucket dan Smith, 2002). Di Indonesia belum ada peraturan terkait mekanisme pengelolaan limbah elektronik secara khusus. Namun landasan peraturan yang digunakan adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, serta Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 30 Tahun 2009 tentang Tata Laksana Perizinan dan Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Serta Pengawasan Pemulihan Akibat

Pencemaran Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun oleh Pemerintah Daerah.

Terdapat empat sumber utama limbah elektronik, yaitu: peralatan rumah tangga, peralatan medis rumah sakit, kantor swasta dan peralatan industri, serta kantor pemerintah (Kaya, 2016). Kantor pemerintah merupakan salah satu penyumbang limbah elektronik dalam sektor formal. Kantor pemerintah membutuhkan fasilitas dalam menunjang pekerjaan administrasi di bidang pemerintahan. Barang elektronik dari kantor pemerintah umumnya berasal dari peralatan teknologi informasi dan telekomunikasi misalnya *Personal Computer*, *Central Processing Unit*, *printer*, mesin faksimile, mesin fotokopi, *scanner*, kipas angin, lampu dan lain-lain. Sebagian besar kantor pemerintah belum memiliki pola prioritas pengelolaan limbah elektronik yang tepat. Dinas Daerah merupakan salah satu Unit Operasional Perangkat Daerah dalam struktur pemerintahan Kota Surabaya. Kota Surabaya memiliki 22 Dinas Daerah yang menunjang kinerja pemerintah kota dengan tugas pokok dan fungsi masing-masing. Salah satunya adalah Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, dan Dinas Lingkungan Hidup.

Barang-barang elektronik yang dimiliki oleh Kantor Pemerintah Kota Surabaya sebagian besar merupakan aset negara. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah dan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah, jangka waktu sewa barang milik negara paling lama adalah 5 tahun dan dapat diperpanjang. Pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya (sebagai pihak penyewa aset negara) harus mengikuti prosedur administrasi untuk pengelolaan aset negara. Sehingga apabila barang elektronik tersebut mengalami kerusakan dan menjadi limbah, maka tidak diperbolehkan untuk dibuang harus dikembalikan kepada pihak pengelola barang aset negara untuk ditindaklanjuti dengan penyimpanan secara terpusat dan melakukan pemusnahan aset negara. Pengelolaan merupakan proses memberikan pengawasan dalam pelaksanaan kegiatan agar tujuan tercapai. Oleh karena itu, suatu pengelolaan limbah

elektronik yang sesuai diperlukan untuk mendukung penerapan *eco office*, mulai dari pengumpulan setiap Kantor Pemerintah Kota Surabaya hingga penyimpanan terpusat di Gudang Pusat LP2A.

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini menguraikan masalah multi kriteria atau multi faktor yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. AHP memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk atau alternatif majemuk secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala kepentingan. Selain itu, konsistensi pada AHP diharapkan dapat mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang valid. Rasio konsistensi yang diharapkan adalah kurang dari atau sama dengan 10% (Setyanto, 2017). Dalam penelitian ini, metode AHP akan digunakan dalam pengambilan keputusan oleh para ahli untuk penyusunan prioritas pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya.

Metode AHP akan menghasilkan bentuk urutan prioritas pengelolaan berdasarkan aspek teknis dan kelembagaan pengelolaan limbah elektronik, dengan mempertimbangkan pendapat kuantitatif para ahli. Menurut penelitian terdahulu, baru dilakukan penelitian mengenai kajian pengelolaan limbah elektronik di institusi pendidikan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan yang menjadi dasar penelitian ini adalah :

1. Apa saja jenis dan berapa laju timbulan limbah elektronik yang dihasilkan oleh Kantor Pemerintah Kota Surabaya?
2. Bagaimana kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya?
3. Bagaimana prioritas pengelolaan limbah elektronik yang seharusnya di Kantor Pemerintah Kota Surabaya dengan metode *Analytical Hierarchy Process*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan jenis dan laju timbulan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya.
2. Menentukan kesesuaian kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya.
3. Menentukan prioritas pengelolaan limbah elektronik yang seharusnya dilakukan di Kantor Pemerintah Kota Surabaya dengan metode *Analytical Hierarchy Process*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menyediakan data dan laju timbulan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya dan kondisi eksisting sistem pengelolaannya
2. Memberikan rekomendasi prioritas pengelolaan limbah elektronik kepada pemerintah.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada Kantor Pemerintah Kota Surabaya yang meliputi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, dan Dinas Lingkungan Hidup, serta gudang pusat yang dikelola oleh Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A).
2. Penelitian pada Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau hanya dilakukan pada gudang induk penyimpanan.
3. Penelitian dilakukan selama bulan Februari - Mei 2018.
4. Pengelolaan limbah elektronik dibatasi pada pengumpulan, penyimpanan sementara, pemanfaatan, dan penyimpanan terpusat.
5. Pemanfaatan limbah elektronik pada penelitian ini mencakup pelelangan atau penjualan, karena tidak terdapat proses daur ulang limbah elektronik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Limbah Elektronik

Definisi e-waste secara umum dapat diartikan sebagai limbah elektronik. Tidak ada standar khusus yang digunakan oleh seluruh negara di dunia terkait regulasi limbah elektronik, sehingga sejumlah negara membuat definisi dan regulasi sendiri terkait limbah elektronik. Di Australia, limbah elektronik menunjuk pada barang elektronik yang telah habis masa pakai atau terbuang. Di Thailand, limbah elektronik adalah akhir masa pakai TV/PC/Ponsel. Di Selandia Baru, limbah elektronik termasuk pada peralatan elektronik yang terbuang dari daur-ulang atau pembuangan akhir. Sedangkan menurut US EPA, barang elektronik yang mencapai atau telah pada akhir masa pakai dikategorikan sebagai limbah elektronik (UNEP, 2007)

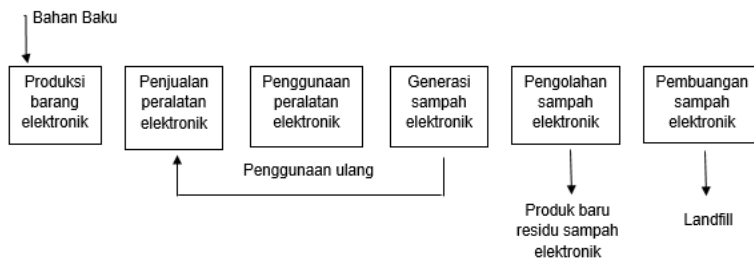
Berdasarkan sistem perundangan di Indonesia, saat ini belum terdapat definisi yang spesifik tentang limbah elektronik. Penggunaan barang elektronik dan elektrik, pada saatnya akan menghasilkan barang yang tidak digunakan lagi (*post consumption*), dan akhirnya akan menjadi limbah yang perlu ditangani agar tidak mencemari lingkungan. Limbah elektronik adalah peralatan elektronik dan elektrik yang tidak dipakai dan atau tidak berfungsi atau tidak diinginkan lagi karena telah menjadi barang yang kadaluwarsa dan perlu dibuang, baik itu dalam bentuk utuh maupun tidak utuh lagi (Kementerian Perindustrian, 2015).

Menurut European Union (2012), definisi peralatan elektronik yaitu peralatan yang membutuhkan arus listrik atau medan elektromagnet untuk bekerja, sebagai pembangkit, transfer, maupun pengukuran arus listrik pada muatan tertentu. Tingkatan tegangan listrik yang diterapkan berkisar 0-1000 volt untuk arus bolak-balik dan 0-1500 volt untuk arus searah. Peralatan elektronik yang termasuk limbah elektronik yakni yang sudah dibuang, termasuk semua komponen, bagian rakitan dan bagian produk terpakai yang telah habis masa pakainya. Menurut StEP (2005), limbah elektronik adalah rantai pasokan berbalik yang terdiri atas produk-produk elektronik yang tidak diinginkan oleh konsumen untuk diperbarui lagi, didaur-ulang, atau menjadi limbah. Menurut Step Initiative (2014), limbah elektronik adalah istilah yang dipakai

untuk menggantikan seluruh jenis peralatan elektronik dan bagiannya yang telah dibuang dari pemiliknya sebagai sampah tanpa bermaksud untuk menggunakannya kembali.

Limbah peralatan elektronik dari perkantoran merupakan ancaman serius bagi lingkungan, misalnya *toner printer* dan *printed circuit board*. Senyawa organik makromolekuler adalah komponen utama pada *toner* dan dapat mengotori lingkungan atau membahayakan kesehatan manusia ketika *toner* mengalami kebocoran dari *cartridge*. Selanjutnya, banyak *tinpot toner* mengandung zat karsinogenik (*polycyclic aromatic hydrocarbon* dan *dimethyl nitrate amine*) sebagai bahan-bahan yang ada (Ruan *et al.*, 2011).

Aliran material dalam daur hidup peralatan listrik dan elektronik pada kondisi lama dengan kaitannya dalam batas geografis menjadi dasar laju timbunan limbah elektronik di tiap kota atau negara. Bagan berikut menggambarkan pemahaman konseptual dari aliran material, sepanjang usia pemakaian peralatan listrik dan elektronik, yaitu konversi dari peralatan yang sudah lama kemudian berubah menjadi material baru. Konseptual aliran material, daur hidup dari limbah elektronik ditunjukkan pada Gambar 2.1 (UNEP, 2007).



Gambar 2. 1 Daur Hidup Peralatan Elektrik dan Elektronik
Sumber : UNEP, 2007

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 menjelaskan bahwa limbah elektronik termasuk limbah B3. Limbah elektronik termasuk dalam kategori 1 dan 2 pada Lampiran I, baik dari sumber spesifik maupun sumber tidak spesifik. Limbah B3 kategori 1 merupakan Limbah B3 yang berdampak akut dan

langsung terhadap manusia dan dapat dipastikan akan berdampak negatif terhadap lingkungan. Limbah B3 kategori 2 merupakan Limbah B3 yang mengandung B3, memiliki efek tunda (*delayed effect*), dan berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup serta memiliki toksisitas sub-kronis atau kronis. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik merupakan Limbah B3 yang pada umumnya bukan berasal dari proses utamanya, tetapi berasal dari kegiatan antara lain pemeliharaan alat, pencucian, pencegahan korosi atau inhibitor korosi, pelarutan kerak, dan pengemasan. Limbah B3 dari sumber spesifik merupakan Limbah B3 sisa proses suatu industri atau kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan. Limbah B3 dari sumber spesifik khusus adalah Limbah B3 yang memiliki efek tunda (*delayed effect*), berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup, memiliki karakteristik beracun tidak akut, dan dihasilkan dalam jumlah yang besar per satuan waktu.

Berdasarkan Kementerian Perindustrian (2015), melihat komponen yang diaturnya, limbah elektronik menurut Peraturan Pemerintah No 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3 pada Lampiran I Tabel 1 tentang sumber tidak spesifik, dikelompokkan sebagai limbah B3 yang ditunjukkan pada Tabel 2.1, yaitu :

1. Kode limbah A102-d: aki dan baterai bekas, dengan kategori bahaya 1
2. Kode limbah A111-d: *refrigerant* bekas, dengan kategori bahaya 1
3. Kode limbah B107-d: *cathode ray tube* (CRT), lampu TL, *printed circuit board* (PCB), karet kawat (*wire rubber*), dengan kategori bahaya 2

Selanjutnya, limbah elektronik tercantum dalam Peraturan Pemerintah No 101 Tahun 2014 Lampiran I Tabel 3 sebagai Limbah B3 dari Sumber Spesifik Umum dapat dilihat di Tabel 2.2, dengan rincian sebagai berikut :

1. Kode industri 26:
Kode limbah B326-1: baterai sel kering bekas, tidak memenuhi spesifikasi dan kadaluwarsa (kategori bahaya 2)
2. Kode industri 28:
 - a. Kode limbah A328-1: *mercury contactor/switch* (kategori bahaya 1)

- b. Kode limbah A328-2: lampu *fluorescent* (Hg) (kategori bahaya 1)
- c. Kode limbah A328-4: CRT (kategori bahaya 2)
- d. Kode limbah B328-2: *coated glass* (kategori bahaya 2)
- e. Kode limbah B322-3: *residu solder & fluxnya* (kategori bahaya 2)
- f. Kode limbah B328-4: PCB (kategori bahaya 2)
- g. Kode limbah B328-5: limbah: limbah kabel logam & insulasinya (kategori bahaya 2),
- 3. Kode industri 29:
 - a. Kode limbah A329-1: *mercury contactor/switch* (kategori bahaya 1)
 - b. Kode limbah A329-2: lampu *fluorescent* (Hg) (kategori bahaya 1)
 - c. Kode limbah A329-4: CRT (kategori bahaya 2)
 - d. Kode limbah B329-1: *coated glass* (kategori bahaya 2)
 - e. Kode limbah B329-2 : residu solder dan fluxnya (kategori bahaya 2)
 - f. Kode limbah B329-3: PCB (kategori bahaya 2)
 - g. Kode limbah B329-4: limbah kabel logam & insulasinya (kategori bahaya 2).

Berikut lampiran kategori limbah B3 elektronik menurut Lampiran I PP RI No. 101 Tahun 2014 pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2

Tabel 2. 1 Daftar Limbah B3 dari Sumber Tidak Spesifik

Kode Limbah	Zat Pencemar	Kategori Bahaya
A102d	Aki/baterai bekas	1
A111d	<i>Refrigerant</i> bekas dari peralatan elektronik	1
B107d	Limbah elektronik termasuk <i>cathode ray tube</i> (CRT), lampu TL, <i>printed circuit board</i> (PCB), karet kawat (<i>wire rubber</i>)	2

Tabel 2. 2 Daftar Limbah B3 dari Sumber Spesifik

Kode Industri / Kegiatan	Jenis Industri / Kegiatan	Sumber Limbah	Kode Limbah	Uraian Limbah	Kategori Bahaya
26	Baterai sel kering dan pemanfaatan baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis, dan kedaluwarsa	1. Manufakturing, formulasi, dan distribusi (MFPD) baterai sel kering 2. Fasilitas pengendalian pencemaran udara 3. IPAL yang mengolah efluen proses produksi baterai	A326-1	<i>Sludge</i> proses produksi dan/atau pemanfaatan baterai bekas, bahan atau produk yang tidak memenuhi spesifikasi teknis, dan kedaluwarsa	1
			A326-2	Residu proses produksi pemanfaatan baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis, dan baterai kedaluwarsa	1
			A326-3	<i>Dust, slag, ash, pasta</i>	1
			A326-4	<i>Metal powder</i>	1
			B326-1	Baterai bekas, baterai yang tidak memenuhi spesifikasi teknis, dan baterai kedaluwarsa	2

Kode Industri / Kegiatan	Jenis Industri / Kegiatan	Sumber Limbah	Kode Limbah	Uraian Limbah	Kategori Bahaya
			B326-2	Debu dari fasilitas pencemaran udara	2
			B326-3	<i>Sludge</i> IPAL	2
28	Perakitan komponen elektronik atau peralatan elektronik	1. Manufaktur dan perakitan komponen dan peralatan elektronik 2. IPAL yang mengolah efluen proses	A328-1	<i>Mercury contactor/switch</i>	1
			A328-2	Lampu <i>fluorescent</i> (Hg)	1
			A328-3	Larutan untuk <i>printed circuit</i>	1
			A328-4	<i>Caustic strapping (photoresist)</i>	1
			A328-5	<i>Sludge</i> proses produksi perakitan	1
			B328-1	<i>Cathode ray tube (CRT)</i>	2
			B328-2	<i>Coated glass</i>	2
			B328-3	Residu solder dan <i>fluxnya</i>	2
			B328-4	<i>Printed circuit board</i> (PCB)	2
			B328-5	Limbah kabel logam dan insulasinya	2
			B328-6	<i>Sludge</i> dari IPAL	2
29	Rekondisi atau <i>remanufacturing</i> barang elektronik	1. <i>Remanufacturing</i> , rekondisi, dan perakitan komponen dan peralatan elektronik 2. IPAL yang mengolah efluen proses	A329-1	<i>Mercury contactor/switch</i>	1
			A329-2	Lampu <i>fluorescent</i> (Hg)	1
			A329-3	<i>Caustic strapping (photoresist)</i>	1
			A329-4	<i>Cathode ray tube (CRT)</i>	1
			A329-5	Larutan untuk <i>printed circuit</i>	1
			B329-1	<i>Coated glass</i>	2
			B329-2	Residu solder dan <i>fluxnya</i>	2
			B329-3	<i>Printed circuit board</i> (PCB)	2

Kode Industri / Kegiatan	Jenis Industri / Kegiatan	Sumber Limbah	Kode Limbah	Uraian Limbah	Kategori Bahaya
			B329-4	Limbah kabel logam dan insulasinya	2
			B329-5	<i>Sludge</i> dari IPAL	2
			B329-6	Residu solder dan <i>fluxnya</i>	2

Sumber : PP RI No. 101 Tahun 2014

2.2 Sumber dan Komposisi Limbah Elektronik

Menurut UNEP (2007), European Union mengkategorikan sumber dan komposisi limbah elektronik kedalam 10 kategori. Berikut kategori sumber limbah elektronik tertera pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Kategori Sumber Limbah Elektronik

Kategori	Contoh Peralatan
Peralatan elektronik rumah tangga ukuran besar	Lemari pendingin, <i>freezer</i> , mesin cuci, pengering pakaian, mesin pencuci piring, kompor listrik, kipas angin, <i>air conditioner</i> .
Peralatan elektronik rumah tangga ukuran kecil	<i>Vacuum cleaner</i> , pembersih karpet, pemanggang listrik, setrika, alat penggoreng listrik, <i>hair dryer</i> , mesin penggiling kopi, jam dinding.
Peralatan IT dan telekomunikasi	<i>PC</i> , <i>CPU</i> , laptop, mesin fotokopi, <i>printer</i> , <i>notepad</i> , mesin ketik listrik, faksimile, telepon, telepon seluler.
Peralatan elektronik pribadi	Radio, televisi, kamera video, perekam video, pengeras suara, peralatan musik
Peralatan pencahayaan	Berbagai jenis lampu yang menggunakan listrik
Perkakas elektrik dan elektronik (kecuali perkakas industri stasioner skala besar)	Alat bor, gergaji listrik, mesin jahit, solder listrik
Peralatan elektronik mainan dan olahraga	Kereta dan mobil-mobilan listrik, <i>video game</i> , mesin koin, peralatan olahraga elektronik
Peralatan medis (kecuali limbah infeksius)	Peralatan radioterapi, kardiologi, dialisis, peralatan obat-obatan nuklir, <i>ventilator pulmonary</i> , peralatan laboratorium untuk diagnosis <i>in-vitro</i>
Peralatan <i>monitor</i>	Detektor asap, termostat, peralatan medis untuk pengukuran, instrumen kontrol dalam instalasi industri
Dispenser otomatis	Dispenser otomatis untuk minuman panas, dingin, botol, kaleng, dan mesin ATM.

Sumber : UNEP, 2007

Sedangkan menurut Balde *et al.* (2015) membagi limbah elektronik menjadi 6 kategori berbeda :

1. Peralatan perubahan suhu : lemari pendingin, *freezer*, *air conditioner*, *heat pump*.
2. Monitor dan layar : televisi, monitor, laptop, *notebook*, tablet.
3. Lampu : lampu *fluorescent*, lampu LED, lampu intensitas tinggi.
4. Peralatan berukuran besar : mesin cuci, pengering pakaian, kompor listrik, mesin *printer*, mesin fotokopi.
5. Peralatan berukuran kecil : *vacuum cleaner*, *toaster*, *microwave*, peralatan ventilasi, radio, alat cukur listrik, kamera, peralatan medis, instrumen kontrol.
6. Peralatan IT dan telekomunikasi : telepon genggam, *GPS*, *PC*, printer, telepon.

Pada umumnya, limbah elektronik tersusun dari logam (40%), plastik (30%) dan oksida yang tahan api (30%). Tipikal potongan logam terdiri dari tembaga (20%), besi (8%), timah (4%), nikel (2%), timbal (2%), seng (1%), perak (0,02%), emas (0,1%), dan paladium (0,005%). Sedangkan tipikal komponen plastik berasal dari polietilen, polipropilena, polyester, dan polikarbonat (Gramatyka *et al.*, 2007).

Komposisi material limbah elektronik terdiri dari besi dan baja (47,9%), plastik tidak tahan api (15,3%), tembaga (7%), kaca (5,4%), plastik tahan api (5,3%), aluminium (4,7%), *printed circuit board* (3,1%), lain-lain (4,6%), kayu dan kayu lapis (2,6%), beton dan keramik (2%), logam lain (*non ferrous*) (1%), dan karet (9%) (Widmer *et al.*, 2005).

Menurut Pasal VIII Konvensi Basel, material limbah elektronik yang termasuk B3 adalah sebagai berikut :

1. Limbah logam dan limbah yang mengandung perpaduan bahan antimon, arsenik, berilium, kadmium, timah, merkuri, selenium, telurium, dan talium.
2. Limbah yang mengandung bahan pengisi atau kontaminan berupa antimon, berilium, kadmium, timah, selenium, telurium, beserta senyawa-senyawanya, yang tidak termasuk limbah logam berukuran besar.
3. Limbah yang mengandung bahan pengisi atau kontaminan berupa arsenik, merkuri, talium, beserta senyawa-

senyawanya, yang tidak termasuk limbah logam berukuran besar.

4. Abu dari hasil proses insinerasi kabel tembaga.
5. Abu yang mengandung logam mulia dari proses insinerasi *printed circuit board* (PCB).
6. Limbah baterai yang tidak disortir.
7. Limbah rakitan alat listrik dan elektronik, yang dibagi menjadi :
 - a. Rakitan alat elektronik yang terdiri dari logam.
 - b. Limbah rakitan alat listrik dan alat elektronik atau yang sudah dihancurkan (termasuk PCB), kaca dari *cathode ray tubes* (CRT), dan PCB-kapasitor, tidak termasuk aki dan baterai.
 - c. Limbah kabel logam yang dilapisi dengan plastik yang terkontaminasi oleh batu bara, timah, kadmium, dan senyawa organohalogen.
 - d. Limbah kaca dari CRT.

Sedangkan menurut Garlapati (2016), daftar komponen kimia berbahaya dan beracun dari limbah elektronik dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2. 4 Daftar Komponen Kimia Berbahaya dan Beracun dari Limbah Elektronik

Komponen	Zat kimia	Aplikasi di limbah elektronik
Senyawa halogen	<i>Polychlorinated biphenyls</i> <i>Polybrominated biphenyls</i> <i>Polybrominated diphenyl eter</i> <i>Chlorofluorocarbon</i> <i>Polyvinyl chloride</i>	Kondensor, trafo Zat tahan api pada plastik Unit pendingin Isolasi kabel
Zat radioaktif	Americium	Peralatan medis, detektor api, unsur perasa aktif pada detektor asap
Logam berat	Arsenik Barium Berilium	Pencahayaann Potongan pada layar CRT Kotak <i>power supply</i> dan lapisan <i>x-ray</i>

Komponen	Zat kimia	Aplikasi di limbah elektronik
	Kadmium	Baterai, lapisan <i>fluorescent</i> di layer CRT, tinta dan <i>toner printer</i>
	Kromium VI	<i>Data tapes, floppy disk</i>
	Timbal	Layar CRT, baterai, <i>printed circuit board</i>
	Litium	Baterai mengandung litium
	Merkuri	Lampu <i>fluorescent</i> , baterai alkali
	Nikel	Baterai, elektron pada layar CRT
	<i>Rare earth elements</i>	Lapisan <i>fluorescent</i>
	Selenium	Mesin fotokopi
	Seng sulfide	Interior layar CRT
Lain-lain	Debu <i>toner</i>	<i>Toner cartridge</i> pada <i>printer/fotokopi laser</i>

Sumber : Garlapati, 2016

2.3 Laju Timbulan Limbah Elektronik

Limbah elektronik merupakan salah satu limbah yang tercepat laju timbulannya di dunia. Sebagai contoh, laju timbulan di Amerika pada tahun 2010 sekitar 2%. Sementara itu, di Uni Eropa, limbah elektronik meningkat sebesar 3-5% per tahun, tiga kali lebih cepat dari laju timbulan rata-rata tahunan limbah padat perkotaan. Lebih jauh diketahui, bahwa jumlah timbulan limbah elektronik di Uni Eropa per kapita sekitar 14-15 kg per tahun. Sementara itu, di negara berkembang laju timbulan limbah elektronik kurang dari 1 kg per tahun. Di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, tidak ada data resmi tentang jumlah timbulan limbah elektronik (Wahyono, 2012).

Menurut Kumar *et al.* (2017), timbulan limbah elektronik per penduduk di berbagai negara berhubungan dengan pendapatan per kapita tiap penduduk yang menunjukkan bahwa jumlah timbulan limbah elektronik oleh tiap penduduk meningkat dengan peningkatan kekayaan individu. Negara dengan *Gross Domestic Product* (GDP) yang lebih tinggi kemungkinan besar menghasilkan timbulan limbah elektronik yang lebih tinggi. Di sisi lain, negara dengan populasi yang besar tidak menghasilkan jumlah timbulan limbah elektronik yang signifikan jika memiliki nilai GDP yang

rendah. Jumlah timbulan elektronik yang dihasilkan tiap benua dan tiap penduduk ditunjukkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Timbulan Limbah Elektronik Berdasarkan Kategori Benua

Benua	Jumlah Timbulan (<i>in million tones</i>)	Jumlah Timbulan (kg/orang)
Afrika	1,9	1,7
Amerika (utara dan selatan)	11,7	12,2
Asia	16,0	3,7
Eropa	11,6	15,6
Oceania (Australia)	0,6	15,2

Sumber : Kumar *et al.*, 2017

2.4 Dampak Limbah Elektronik

Limbah elektronik mengandung komponen yang dikategorikan sebagai bahan berbahaya dan beracun (B3) seperti timbal, merkuri, arsenik, kadmium, selenium, dan retardan api yang apabila melampaui jumlah ambang batas akan menjadi ancaman serius bagi kesehatan dan mencemari lingkungan, baik tanah, udara, dan air. Ancaman terhadap kesehatan dari bahan berbahaya dan beracun yang dikandung dalam limbah elektronik antara lain dapat meracuni manusia dan merusak sistem saraf, mengganggu sistem peredaran darah, ginjal, perkembangan otak anak, alergi, kerusakan DNA, serta menyebabkan cacat bawaan, mengganggu peredaran darah, ginjal, dan kanker (Sudaryanto *et al.*, 2009).

Menurut Kiddee *et al.* (2013), substansi beracun yang umum ditemukan pada limbah elektronik dapat berdampak pada kesehatan. Berikut adalah Tabel 2.6 mengenai substansi beracun pada limbah elektronik dan dampaknya pada kesehatan.

Tabel 2. 6 Substansi Beracun Pada Limbah Elektronik dan Dampaknya Pada Kesehatan

Substansi	Contohnya pada limbah elektronik	Dampak bagi kesehatan
Antimoni (Sb)	Peleburan pada kaca CRT, komputer dan logam campuran	Karsinogenik, menyebabkan muntah, diare, dan luka pada perut

Substansi	Contohnya pada limbah elektronik	Dampak bagi kesehatan
	solder pada pemasangan kabel	
Arsenik (As)	Pencahayaan	Efek kronis menyebabkan penyakit kulit, dan kanker paru-paru
Barium (Ba)	Lampu <i>fluorescent</i> , potongan CRT di <i>vacuum tubes</i>	Pembengkakan otak, kelemahan otot, kerusakan pada jantung, hati
Berilium (Be)	<i>Power supply</i> , <i>motherboard</i>	Karsinogenik, dapat menyebabkan kanker paru-paru, dan penyakit kulit
<i>Brominated flame retardants</i> (BFRs); <i>polybrominated diphenyl ethers</i> (PBDEs) dan <i>tetrabromobisphenol</i> (TBBPA)	BFRs digunakan untuk mengurangi sifat mudah terbakar pada <i>printed circuit board</i> dan plastik, <i>keyboards</i> dan isolasi kabel	Emisi dari pembakaran <i>printed circuit board</i> menyebabkan penyakit hormon
Kadmium (Cd)	Baterai, detektor inframerah, tinta dan <i>toner printer</i>	Kerusakan ginjal
<i>Chlorofluorocarbons</i> (CFCs)	Unit pendingin	Berdampak pada lapisan ozon yang menyebabkan kanker kulit
<i>Hexavalent chromium/chromium VI</i> (Cr VI)	Plastik pada komputer, kabel, harddisk	Kerusakan DNA dan pemburukan mata secara permanen
Timbal (Pb)	Solder, baterai, <i>cathode ray tubes</i> , kabel, <i>printed circuit board</i> , dan lampu <i>fluorescent</i>	Kerusakan otak, ginjal, sistem reproduksi, penyakit darah, dan sistem saraf khususnya pada bayi dan anak kecil

Substansi	Contohnya pada limbah elektronik	Dampak bagi kesehatan
Merkuri (Hg)	Baterai, bola lampu, saklar, termostat	Kerusakan otak, ginjal
Nikel (Ni)	Baterai, komputer, <i>cathode ray tubes</i> , <i>printed circuit board</i>	Reaksi alergi, bronkitis, mengurangi fungsi paru-paru, dan kanker paru-paru
<i>Polychlorinated biphenyls</i> (PCBs)	Kondensor, trafo, cairan pemindah panas	Kanker pada hewan, dan kerusakan hati pada manusia
<i>Polyvinyl chloride</i> (PVC)	Monitor, <i>keyboard</i> , kabel, plastik pada komputer	Masalah saluran pernafasan
Selenium (Se)	Mesin fotokopi	Selenosis

Sumber : Kiddee *et al.*, 2013

Sedangkan menurut Bridgen *et al.* (2005), efek kesehatan dari berbagai material bahan berbahaya dan beracun dari limbah elektronik ditunjukkan pada Tabel 2.7.

Tabel 2. 7 Efek Kesehatan dari Material Bahan Berbahaya dan Beracun Limbah Elektronik

Material	Efek untuk kesehatan manusia
Antimoni	Masalah serius pada kulit
Kadmium	Kerusakan pada ginjal, struktur tulang
Timbal	Kerusakan sistem saraf pada manusia, tumbuhan dan hewan
Merkuri	Kerusakan pada sistem saraf pusat dan ginjal
<i>Nonylphenol</i>	Kerusakan DNA, dan fungsi sperma pada manusia
<i>Polybrominated diphenyl ether</i>	Mengganggu pertumbuhan hormon, sistem kekebalan tubuh, dan kerusakan otak pada hewan
<i>Polychlorinated biphenyls</i>	Sistem kekebalan tubuh, kerusakan hati, kanker, sistem saraf, dan sistem reproduksi
<i>Polychlorinated naphthalene</i>	Toksisitas pada manusia, khususnya kulit, hati, sistem saraf, dan sistem reproduksi
<i>Triphenyl phosphate</i>	Toksik untuk kehidupan akuatik, inhibitor pada sistem enzim di peredaran darah manusia, menyebabkan dermatitis dan mengganggu endokrin.

Sumber : Bridgen *et al.*, 2005

Menurut Sthiannopkao dan Wong (2013), Kota Guiyu yang terletak di China bagian tenggara merupakan tempat daur ulang limbah elektronik terbesar di dunia. Guiyu telah beroperasi sejak tahun 1995 dan telah berdiri 550 toko yang mempekerjakan 150.000 orang. Mayoritas pekerja merupakan pendatang dari China. Pekerja bekerja tanpa alat pelindung diri seperti sarung tangan, kacamata pelindung, atau adanya ventilasi memadai. Pekerjaan yang dilakukan sangat tidak ramah lingkungan, seperti pemanasan dan pencacahan manual PCB, pembakaran terbuka untuk mengurangi volume dan memulihkan logam, proses penyisihan logam berharga dengan pencucian asam. Limbah asam yang kaya akan logam berat kemudian mencemari tanah dan aliran air.

Daur ulang limbah elektronik informal telah menimbulkan pencemaran dari metode pembuangan limbah elektronik pada udara, air, tanah dan manusia di sekitar wilayah Guiyu. Menurut Leung *et al.* (2007; dalam Sthiannopkao dan Wong; 2013), ditemukan *polybrominated diphenyl eter* dan *polychlorinated di-benzo-p-dioxins* pada perairan sebesar 263-604 ng/g yang berasal dari pembakaran PCB dan pencucian asam. Sedangkan Wong *et al.* (2007; dalam Sthiannopkao dan Wong; 2013) menyatakan tingginya kandungan PBDE dioksin dan *polycyclic aromatic hydrocarbons* (PAH) di udara yang berasal dari pembakaran plastik dan material PVC. Kandungan Cd, Cu, Ni, dan Pb yang diatas standar internasional ditemukan di endapan sedimen di sawah. Zheng *et al.* (2008; dalam Sthiannopkao dan Wong; 2013) menemukan bahwa terdapat tinggi badan anak-anak Guiyu yang signifikan (usia 1-8 tahun) dikarenakan dampak Pb terhadap absorpsi kalsium dan besi. Sedangkan pada pekerja dewasa, ditemukan insiden kerusakan kulit, sakit kepala, dan kelainan gastro-intestin.

2.5 Pengelolaan Limbah Elektronik

Beberapa peraturan terkait pengelolaan limbah B3 di Indonesia diantaranya adalah Peraturan Pemerintah RI No. 101 Tahun 2014, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (Permen LH) No. 30 Tahun 2009, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (Permen LH) No. 18 Tahun 2009, dan Keputusan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL) No. 01 Tahun 1995. Sedangkan

untuk peraturan terkait pengelolaan barang milik daerah/negara mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2014, Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 19 Tahun 2016, dan Peraturan Walikota Kota Surabaya No. 36 Tahun 2013.

Selain itu, peraturan terkait pelarangan ekspor dan impor limbah berbahaya termasuk diantaranya limbah elektronik secara tidak sah telah ada dalam *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of The Hazardous Wastes and Their Disposal* dari *The Conference of Plenipotentiaries on The Global Convention on The Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes* pada tahun 1989 dan Indonesia meratifikasi keputusan ini pada tahun 1993 dengan Keputusan Presiden No. 61 Tahun 1993 (Basel Convention, 2007).

Limbah elektronik dikategorikan menjadi limbah B3, apabila mengandung komponen B3. Contohnya adalah tabung sinar katoda dan plat logam pada TV atau monitor dan alat elektronik lainnya yang mengandung merkuri, kadmium, dan bahan berbahaya lainnya, seperti PCB. Inventarisasi limbah elektronik di Indonesia baru dimulai tahun 2007 (Trihadiningrum, 2016).

Menurut Kementerian Perindustrian (2015), pengelolaan limbah B3 merupakan rangkaian kegiatan yang terkait satu sama lainnya yang tidak dapat terpisahkan sehingga dapat terlaksana dengan baik. Limbah B3 di Indonesia diatur sejak tahun 1999, dan telah memperkenalkan prinsip minimasi dan daur-ulang limbah. Pengelolaan limbah B3 melibatkan serangkaian kegiatan yang terdapat hubungan yang saling berkaitan antara pihak-pihak pelaku pengelolaan limbah B3 tersebut yaitu:

1. Pengurangan
2. Penyimpanan
3. Pengumpulan
4. Pengangkutan
5. Pemanfaatan
6. Pengolahan
7. Penimbunan, dan
8. *Dumping* ke laut.

2.5.1 Komponen Pengelolaan Limbah Elektronik

Menurut Kementerian Perindustrian (2015) model aliran limbah elektronik dibagi menjadi 4 fase, yaitu:

1. Fase I
Produksi dan penjualan peralatan elektronik, termasuk impor-ekspor, dan input peralatan untuk daur guna dari hasil reparasi dengan *stakeholders* yang terlibat yaitu manufaktur, importir, eksportir, dan retailer (baru atau barang bekas).
2. Fase II
Penggunaan (konsumsi) peralatan elektronik yang dilakukan di rumah, kantor, atau kegiatan lain seperti di industri, dengan *stakeholder* terlibat yaitu konsumen seperti rumah tangga, komersial, dsb.
3. Fase III
Pengumpulan *end-of-life* peralatan tersebut, termasuk transfer untuk pengolahan, pembuangan, dan impor/ekspor dengan *stakeholder* terlibat yaitu konsumen, importir/eksportir, pengumpul, pedagang limbah, *dismantler*, operator pengolah limbah.
4. Fase IV
Pengolah dan penyingkir (*disposal*) limbah elektronik.

Fase III dan IV dari model aliran limbah elektronik tersebut merupakan komponen sistem pengelola limbah elektronik, yaitu sistem pengumpulan, pemilahan dan pengangkutan limbah elektronik, sistem pengolahan limbah elektronik, dan sistem penyingkiran limbah elektronik.

Sistem pengumpul limbah elektronik dapat terdiri dari produser, *retailer take back system*, sistem pengumpul sampah kota, dan sistem daur-ulang/*dismantler*. Karena peralatan elektronik mengandung bahan berbahaya, maka pengumpulan, pemilahan, penyimpanan, dan pengangkutannya harus di bawah pengawasan. Sistem pengumpulan dan pengangkutan yang efisien menjamin penggunaan kembali, daur-ulang dan penanganan limbah elektronik yang memadai, termasuk mencegah rusak atau pecahnya komponen yang mengandung bahan berbahaya.

Faktor utama yang menentukan efisiensi sistem pengumpulan adalah:

1. Fasilitas pengumpulan yang mudah terjangkau dan efisien
2. Sedikit mungkin pergerakan barang
3. Minimum mungkin penanganan secara manual
4. Memisahkan bahan berbahaya sebagai langkah awal
5. Memilah dan memisahkan komponen yang bisa terpakai
6. Informasi yang cukup dan konsisten pada pengguna.

Menurut Kementerian Perindustrian (2015), di Uni Eropa, limbah elektronik umumnya dipilah atau dipisahkan menjadi 5 kelompok, yang didasarkan atas perbedaan dan komposisi bahan yang akan diolah, yaitu:

1. Peralatan refrigerator: karena penggunaan *ozone depleting substances* (ODS), komponen ini harus dipisahkan terlebih dahulu dari limbah elektronik yang lain.
2. Peralatan rumah tangga yang besar lainnya: biasanya peralatan ini dipotong bersama mobil bekas yang akan dihancurkan bersama bahan besi lainnya; barang ini perlu dipisahkan dari limbah elektronik lainnya.
3. Peralatan mengandung CRT: komponen ini harus dalam kondisi utuh karena alasan kesehatan dan keselamatan. Sehingga TV dan monitor komputer harus dikumpulkan terpisah dari limbah elektronik lainnya, dan ditangani secara hati-hati.
4. Lampu (linier dan tabung *fluorescent*): membutuhkan penyimpanan pada kontainer khusus karena mengandung merkuri, mencegah agar tidak mengontaminasi limbah lain yang akan didaur-ulang.
5. Peralatan elektronik-elektrikal lainnya: dapat dikumpulkan pada kontainer yang sama

Dampak utama akibat penanganan limbah elektronik yang tidak terkontrol adalah terbuangnya komponen pencemar limbah elektronik, baik melalui insinerasi atau *landfilling*, atau cara lain yang dapat mengontaminasi lingkungan. Sehingga pendekatan utama dalam pengelolaan limbah elektronik adalah mengurangi konsentrasi bahan atau komponen berbahaya ini melalui *dismantling*, daur-ulang dan *recovery* komponen yang mempunyai

nilai ekonomi, lalu residunya ditangani melalui insinerasi atau *landfilling*.

Langkah penanganan limbah elektronik yang dapat dilakukan adalah :

1. Pengambilan (penyingkiran) bagian komponen/bahan berbahaya seperti CFC, Hg *switch*, dan PCB.
2. Pengambilan bagian yang berharga seperti kabel tembaga, baja, besi, logam berharga lainnya.
3. Pemisahan bagian berbahaya dan/atau yang masih bernilai ekonomi, seperti logam besi, logam non besi, dan plastik, yang biasanya dilakukan setelah *shredding*, diikuti dengan pemisahan secara mekanis dan magnetis. Kemudian logam besi-baja dilebur pada *electrical arc furnace* dan logam non besi dilebur pada pabrik peleburan.
4. Penanganan bahan dan limbah berbahaya: CFC diolah secara termal, PCBs di insinerasi atau disimpan dalam penyimpanan bawah tanah, Hg bisa didaur-ulang, atau diurug pada *landfill*, residu dan bagian halus lainnya dibakar melalui insinerasi atau diurug pada *landfill*.

2.5.2 Pengelolaan Limbah Elektronik di Indonesia

Menurut Anonim (2016), pengelolaan limbah elektronik mulai diterapkan di Kantor Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Jakarta. Hal ini diawali dengan menyediakan tempat pembuangan sampah baru dengan konsep *dropbox* untuk limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), khususnya untuk limbah elektronik. *Dropbox* ini sengaja ditempatkan sebagai model percontohan untuk menunjang penerapan *eco-office* di gedung perkantoran KLHK. *Dropbox* tersebut memiliki sistem kerja yang sama seperti tempat pembuangan sampah pada umumnya, hanya saja terdapat penggunaan warna berbeda sebagai penanda jenis limbah elektronik yang dibuang, yaitu: warna merah untuk baterai bekas, biru untuk limbah elektronik, kuning untuk kemasan bekas tinta, dan hijau untuk lampu TL bekas (neon). Apabila telah terisi penuh atau sampai pada batas penyimpanan selama 180 hari, maka limbah elektronik itu akan diambil oleh pihak ketiga dari jasa

pengolah limbah B3 berizin, yaitu PT. PPLI (Prasadha Pamunah Limbah Industri).



Gambar 2. 2 *Dropbox* Limbah Elektronik
Sumber : Anonim, 2016

2.6 Metode Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah teknik standar *de facto* dalam pengambilan keputusan terpusat. Mempertimbangkan situasi di mana ada kebutuhan untuk memberi peringkat satu set elemen atau alternatif, berdasarkan nilai mereka, dimana diketahui informasi relatif berpasangan, yaitu rasio nilai. AHP terbukti sebagai alat yang efektif untuk mengambil nilai setiap elemen, mampu menangani informasi relatif yang dipengaruhi oleh distorsi, bisa subjektif dan intransitifitas. Kelemahan AHP adalah membutuhkan informasi lengkap, yaitu pengetahuan tentang semua pasangan (Oliva *et al.*, 2017).

Menurut Bourgeois (2005; dalam Susila dan Munadi; 2007), AHP umumnya digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif/pilihan yang ada dan pilihan-pilihan tersebut bersifat kompleks atau multi kriteria. Secara umum, dengan menggunakan AHP, prioritas yang dihasilkan akan bersifat konsisten dengan teori, logis, transparan, dan partisipatif. Dengan tuntutan yang semakin tinggi berkaitan dengan

transparansi dan partisipasi, AHP akan sangat cocok digunakan untuk penyusunan prioritas kebijakan publik yang menuntut transparansi dan partisipasi.

Menurut Saaty (2008), AHP adalah teori perhitungan melalui perbandingan pasangan dan bergantung pada penilaian para ahli untuk memperoleh skala prioritas. Skala prioritas ini yang mengukur ketidakpastian dalam hubungan yang relatif. Perbandingan dibuat menggunakan skala dari penilaian absolut yang menggambarkan satu elemen yang menguasai lainnya dengan mematuhi sifat yang diberikan. Penilaiannya kemungkinan tidak konsisten, dan bagaimana mengukur ketidakketetapan dan meningkatkan penilaian untuk memperoleh konsisten yang lebih baik adalah bahasan dari AHP.

2.6.1 Prinsip Dasar AHP

Menurut Vaidya dan Kumar (2006), kunci dan langkah dasar dalam menentukan keputusan sesuai prioritas yang dibutuhkan adalah:

1. Menentukan permasalahan
2. Perluas tujuan dari permasalahan atau pertimbangan semua aspek, tujuan, dan hasilnya
3. Identifikasi kriteria yang mempengaruhi perilaku
4. Penyusunan masalah dalam hirarki dari tingkatan berbeda yang merupakan tujuan, kriteria, sub kriteria, dan alternatif
5. Membandingkan setiap elemen dalam tingkatan yang sesuai dan melakukan kalibrasi dalam skala numerik
6. Melakukan perhitungan untuk mencari nilai eigen maksimum, indeks konsistensi CI, konsistensi rasio CR, dan nilai normal untuk setiap kriteria/alternatif

Menurut Abu-Sarhan (2011), untuk mengevaluasi beberapa kriteria/alternatif dengan metode AHP, digunakan skala kepentingan yang ditunjukkan pada Tabel 2.8.

Tabel 2. 8 Skala Kepentingan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Dua aktivitas memiliki peran yang sama terhadap objek
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit mempengaruhi salah satu aktivitas dari aktivitas lainnya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian mempengaruhi salah satu aktivitas dari aktivitas lainnya
7	Sangat lebih penting	Salah satu aktivitas sangat mempengaruhi aktivitas lainnya dan mendominasi saat dilaksanakan
9	Mutlak sangat penting	Dibuktikan dengan satu aktivitas merupakan aktivitas dengan urutan prioritas tertinggi
2,4,6,8	Nilai tengah antara dua nilai skala bersebelahan	Persetujuan dibutuhkan diantara dua tingkatan
Nilai kebalikan	Apabila aktivitas I mempunyai satu angka dari angka diatas dan dibandingkan dengan aktivitas J, maka J mempunyai nilai kebalikan ketika dibandingkan dengan I	Asumsi yang dapat diterima

Sumber : Abu-Sarhan, 2011

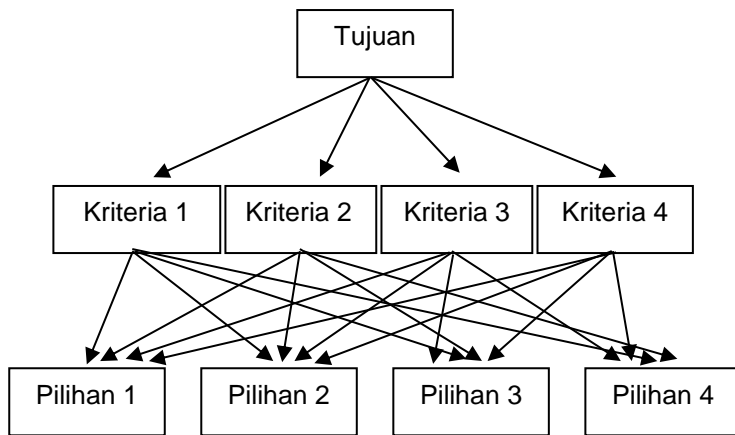
2.6.2 Tahapan AHP

Menurut Susila dan Munadi (2007), secara garis besar, ada tiga tahapan AHP dalam penyusunan prioritas, yaitu :

- Dekomposisi dari masalah;
- Penilaian untuk membandingkan elemen-elemen hasil dekomposisi; dan
- Sintesis dari prioritas.

1. Dekomposisi Masalah

Dalam menyusun prioritas, maka masalah penyusunan prioritas harus mampu didekomposisi menjadi tujuan (*goal*) dari suatu kegiatan, identifikasi pilihan-pilihan (*options*), dan perumusan kriteria (*criteria*) untuk memilih prioritas.



Gambar 2. 3 Dekomposisi Masalah
Sumber : Susila dan Munadi, 2007

Langkah pertama adalah merumuskan tujuan dari suatu kegiatan penyusunan prioritas. Setelah tujuan dapat ditetapkan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria dari tujuan tersebut. Berdasarkan tujuan dan kriteria, beberapa pilihan perlu diidentifikasi. Pilihan-pilihan tersebut hendaknya merupakan pilihan-pilihan yang potensial, sehingga jumlah pilihan tidak terlalu banyak.

2. Penilaian/Pembandingan Elemen

Setelah masalah terdekomposisi, maka ada dua tahap penilaian atau membandingkan antar elemen yaitu perbandingan antar kriteria dan perbandingan antar pilihan untuk setiap kriteria.

Perbandingan antar kriteria dimaksudkan untuk menentukan bobot untuk masing-masing kriteria. Di sisi lain, perbandingan antar pilihan untuk setiap kriteria dimaksudkan untuk melihat bobot suatu pilihan untuk suatu kriteria. Dengan perkataan lain, penilaian ini dimaksudkan untuk melihat seberapa penting suatu pilihan dari kriteria tertentu.

Suatu alternatif penilaian yang digunakan oleh Bourgeois (2005; dalam Susila dan Munadi; 2007) yang memakai skala antara 0,1 sampai dengan 1,9. Jika A sedikit lebih baik/disukai dari B, maka A diberi nilai 1,3 dan B dinilai 0,7, mengindikasikan jarak sekitar 30% dari 1. Jika A jauh lebih disukai oleh B, maka nilai A menjadi 1,6 dan B menjadi 0,4. Hasil penilaian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2. 9 Hasil Penilaian

Hasil Penilaian	Nilai A	Nilai B
A sangat jauh lebih disukai dari B	1.9	0.1
A jauh lebih disukai dari B	1.6	0.4
A sedikit lebih disukai dari B	1.3	0.7
A sama dengan B	1.0	1.0
A sedikit kurang disukai dari B	0.7	1.3
A jauh kurang disukai dari B	0.4	1.6
A sangat jauh kurang disukai B	0.1	1.9

Sumber : Susila dan Munadi, 2007

Dengan menggunakan penilaian seperti Tabel diatas, maka perbandingan antar kriteria akan menghasilkan Tabel 2.10 berikut. Untuk mempermudah, dalam tabel diasumsikan hanya ada empat kriteria. Dari tabel tersebut dapat dirangkum sebagai berikut :

- c_{ij} merupakan hasil penilaian/perbandingan antara kriteria i dengan j
- c_i merupakan penjumlahan nilai yang dimiliki kriteria ke i
- c merupakan penjumlahan semua nilai c_i
- bobot kriteria i diperoleh dengan membagi nilai c_i dengan c .

Tabel 2. 10 Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	Jumlah	Bobot
CR ₁	-	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁	$bc_1 = c_1/c$
CR ₂	C ₂₁	-	C ₂₃	C ₂₄	C ₂	$bc_2 = c_2/c$

Kriteria	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	Jumlah	Bobot
CR ₃	C ₃₁	C ₃₂	-	C ₃₄	C ₃	$bc_3 = c_3/c$
CR ₄	C ₄₁	C ₄₂	C ₄₃	-	C ₄	$bc_4 = c_4/c$
Jumlah					C	

Sumber : Susila dan Munadi, 2007

Dengan menggunakan prosedur yang sama, maka dilakukan perbandingan antar pilihan (OP) untuk masing-masing kriteria. Tabel 2.11 berikut mengilustrasikan perbandingan antar pilihan (4 pilihan) untuk kriteria 1 (C₁) dengan penjelasan sebagai berikut :

- o_{ij} merupakan hasil penilaian/pembandingan antara pilihan i dengan k untuk kriteria ke j
- o_i merupakan penjumlahan nilai yang dimiliki pilihan ke i
- o merupakan penjumlahan semua nilai o_i
- bo_{ij} merupakan nilai pilihan ke i untuk kriteria ke j

Proses penilaian antar pilihan ini terus dilakukan untuk semua kriteria. Sebagai catatan, penilaian sebaiknya dilakukan oleh ahlinya dan *stakeholder* utama. Biasanya, jumlah ahli bervariasi, bergantung pada ketersediaan sumber daya. Penilaian dapat dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada masing-masing ahli ataupun dengan melakukan suatu pertemuan para ahli untuk melakukan penilaian tersebut.

Tabel 2. 11 Perbandingan Antar Pilihan Untuk Kriteria C₁

C ₁	OP ₁	OP ₂	OP ₃	OP ₄	Jumlah	Bobot
OP ₁	-	O ₁₂	O ₁₃	O ₁₄	O ₁	$bo_1 = o_1/o$
OP ₂	O ₂₁	-	O ₂₃	O ₂₄	O ₂	$bo_2 = o_2/o$
OP ₃	O ₃₁	O ₃₂	-	O ₃₄	O ₃	$bo_3 = o_3/o$
OP ₄	O ₄₁	O ₄₂	O ₄₃	-	O ₄	$bo_4 = o_4/o$
Jumlah					O	

Sumber : Susila dan Munadi, 2007

3. Sintesis Penilaian

Sintesis hasil penilaian merupakan tahap akhir dari AHP. Pada dasarnya, sintesis ini merupakan penjumlahan dari bobot yang diperoleh setiap pilihan pada masing-masing kriteria setelah diberi bobot dari kriteria tersebut. Secara umum, nilai suatu pilihan adalah sebagai berikut :

$$bop_i = \sum_{j=1}^n bo_{ij} * bc_j \quad (1)$$

bop_i = nilai/bobot untuk pilihan ke i

Formula tersebut juga dapat disajikan dalam bentuk tabel. Untuk memudahkan, diasumsikan ada empat kriteria dengan empat pilihan seperti Tabel 2.12 berikut. Sebagai contoh nilai prioritas/bobot pilihan 1 (OP1) diperoleh dengan mengalikan nilai bobot pada kriteria dengan nilai yang terkait dengan kriteria tersebut untuk pilihan 1 sebagai berikut :

$$bop_i = bo_{11} * bc_1 + bo_{12} * bc_2 + bo_{13} * bc_3 + bo_{14} * bc_4 \dots \dots (2)$$

Hal yang identik dilakukan untuk pilihan 2, 3, dan 4. Dengan membandingkan nilai yang diperoleh masing-masing pilihan, prioritas dapat disusun berdasarkan besarnya nilai tersebut. Semakin tinggi nilai suatu pilihan, semakin tinggi prioritasnya, dan sebaliknya.

Tabel 2. 12 Sintesis Penilaian

	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	Prioritas
	bc ₁	bc ₂	bc ₃	bc ₄	bop _i
OP ₁	bo ₁₁	bo ₁₂	bo ₁₃	bo ₁₄	bop ₁
OP ₂	bo ₂₁	bo ₂₂	bo ₂₃	bo ₂₄	bop ₂
OP ₃	bo ₃₁	bo ₃₂	bo ₃₃	bo ₃₄	bop ₃
OP ₄	bo ₄₁	bo ₄₂	bo ₄₃	bo ₄₄	bop ₄

Sumber : Susila dan Munadi, 2007

BAB 3

GAMBARAN LOKASI STUDI

Pemerintahan Kota Surabaya merupakan bagian dari sistem penyelenggaraan pemerintahan daerah di Indonesia, yang menganut sistem desentralisasi, tugas pembantuan, dan dekonsentrasi dalam mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahan menurut asas otonomi dan menjalankan otonomi seluas-luasnya serta tugas pembantuan di Kota Surabaya. Pemerintahan Kota Surabaya dipimpin oleh seorang Walikota, dan dalam penyelenggaraan pemerintahan Kota Surabaya terdiri atas pemerintah Kota Surabaya dan DPRD Kota Surabaya.

Menurut Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 14 Tahun 2016, Perangkat Daerah adalah unsur pembantu Kepala Daerah dan Dewan Perwakilan Daerah dalam penyelenggaraan Urusan Pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah. Perangkat Daerah Kota Surabaya terdiri dari :

1. Sekretariat Daerah;
2. Sekretariat DPRD;
3. Inspektorat Daerah;
4. Dinas Daerah;
5. Badan Daerah; dan
6. Kecamatan.

Dinas Daerah adalah Dinas Kota Surabaya, dimana dalam hal ini memiliki tugas, pokok, dan fungsi untuk menjalankan urusan pemerintahan berdasarkan bidang masing-masing. Berikut adalah Tabel 3.1 mengenai daftar Dinas Daerah Kota Surabaya.

Tabel 3. 1 Dinas Daerah Kota Surabaya

No.	Dinas Daerah	Bidang	Dasar Hukum Organisasi
1.	Dinas Pendidikan	Urusan pemerintahan bidang pendidikan	Peraturan Walikota Surabaya No. 47 Tahun 2016
2.	Dinas Kesehatan	Urusan pemerintahan bidang kesehatan	Peraturan Walikota Surabaya No. 48 Tahun 2016

No.	Dinas Daerah	Bidang	Dasar Hukum Organisasi
3.	Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan	Urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang	Peraturan Walikota Surabaya No. 49 Tahun 2016
4.	Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau	Urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang sub urusan persampahan dan sub urusan air limbah	Peraturan Walikota Surabaya No. 50 Tahun 2016
5.	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman, Cipta Karya dan Tata Ruang	Urusan pemerintahan bidang perumahan rakyat dan kawasan permukiman, sub urusan penataan ruang, sub urusan permukiman, sub urusan bangunan gedung, sub urusan penataan bangunan dan lingkungannya dan sub urusan jasa konstruksi	Peraturan Walikota Surabaya No. 51 Tahun 2016
6.	Dinas Pemadam Kebakaran	Urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat sub urusan kebakaran	Peraturan Walikota Surabaya No. 52 Tahun 2016
7.	Dinas Sosial	Urusan pemerintahan bidang sosial	Peraturan Walikota Surabaya No. 53 Tahun 2016
8.	Dinas Tenaga Kerja	Urusan pemerintahan bidang tenaga kerja	Peraturan Walikota Surabaya No. 54 Tahun 2016
9.	Dinas Pengendalian Penduduk,	Urusan pemerintahan bidang pengendalian penduduk dan	Peraturan Walikota Surabaya No. 55 Tahun 2016

No.	Dinas Daerah	Bidang	Dasar Hukum Organisasi
	Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak	keluarga berencana dan urusan pemerintahan bidang pemberdayaan perempuan dan perlindungan anak	
10.	Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian	Urusan pemerintahan bidang pangan, urusan pemerintahan bidang pertanian dan urusan pemerintahan bidang kelautan dan perikanan	Peraturan Walikota Surabaya No. 56 Tahun 2016
11.	Dinas Pengelolaan Bangunan dan Tanah	Urusan pemerintahan bidang pertanahan	Peraturan Walikota Surabaya No. 57 Tahun 2016
12.	Dinas Lingkungan Hidup	Urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup	Peraturan Walikota Surabaya No. 58 Tahun 2016
13.	Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	Urusan pemerintahan bidang administrasi kependudukan dan pencatatan sipil	Peraturan Walikota Surabaya No. 59 Tahun 2016
14.	Dinas Perhubungan	Urusan pemerintahan bidang perhubungan	Peraturan Walikota Surabaya No. 60 Tahun 2016
15.	Dinas Komunikasi dan Informatika	Urusan pemerintahan bidang komunikasi dan informatika, urusan pemerintahan bidang statistik dan urusan pemerintahan bidang persandian	Peraturan Walikota Surabaya No. 61 Tahun 2016
16.	Dinas Koperasi dan Usaha Mikro	Urusan pemerintahan bidang koperasi, usaha kecil dan menengah	Peraturan Walikota Surabaya No. 62 Tahun 2016

No.	Dinas Daerah	Bidang	Dasar Hukum Organisasi
17.	Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu	Urusan pemerintahan bidang penanaman modal dan urusan pemerintahan bidang perindustrian	Peraturan Walikota Surabaya No. 63 Tahun 2016
18.	Dinas Kepemudaan dan Olah Raga	Urusan pemerintahan bidang kepemudaan dan olah raga	Peraturan Walikota Surabaya No. 64 Tahun 2016
19.	Dinas Kebudayaan dan Pariwisata	Urusan pemerintahan bidang kebudayaan dan bidang pariwisata	Peraturan Walikota Surabaya No. 65 Tahun 2016
20.	Dinas Perpustakaan dan Kearsipan	Urusan pemerintahan bidang perpustakaan dan urusan pemerintahan bidang kearsipan	Peraturan Walikota Surabaya No. 66 Tahun 2016
21.	Dinas Perdagangan	Urusan pemerintahan bidang perdagangan	Peraturan Walikota Surabaya No. 67 Tahun 2016
22.	Satuan Polisi Pamong Praja	Urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum	Peraturan Walikota Surabaya No. 68 Tahun 2016

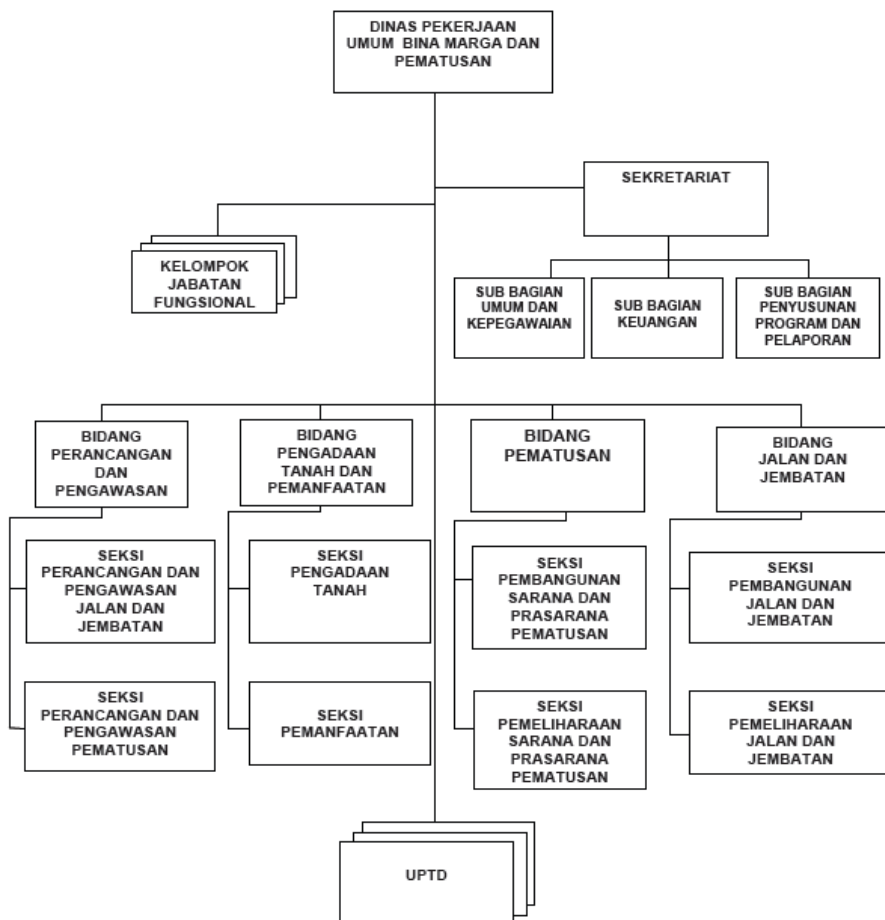
Sumber : Peraturan Daerah Kota Surabaya No. 14 Tahun 2016

Limbah elektronik yang merupakan barang/aset milik negara dikelola oleh Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A). Bagian LP2A menerima dan mengelola limbah elektronik dari instansi pemerintah, pendidikan, dan kesehatan. Pengelolaan limbah elektronik mengacu pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah. Pengelolaan yang dilakukan mencakup penggunaan, pemanfaatan, pemeliharaan, penilaian, pemindahtanganan, pemusnahan, penghapusan dengan berkoordinasi dengan dinas terkait.

3.1 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

Menurut Peraturan Walikota Surabaya No. 49 Tahun 2016, Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan merupakan unsur pelaksana urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang. Kantor Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan terletak di Jalan Jimerto No. 6-8 Surabaya. Dinas dipimpin oleh Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah. Susunan Organisasi Dinas sebagaimana dimaksud dalam Peraturan Walikota Surabaya No. 49 Tahun 2016 terdiri atas :

- a. Dinas;
- b. Sekretariat, membawahi :
 - 1. Sub Bagian Penyusunan Program dan Pelaporan;
 - 2. Sub Bagian Umum dan Kepegawaian;
 - 3. Sub Bagian Keuangan.
- c. Bidang Perancangan dan Pengawasan, membawahi:
 - 1. Seksi Perancangan dan Pengawasan Jalan dan Jembatan;
 - 2. Seksi Perancangan dan Pengawasan Pematusan.
- d. Bidang Pengadaan Tanah dan Pemanfaatan, membawahi:
 - 1. Seksi Pengadaan Tanah;
 - 2. Seksi Pemanfaatan.
- e. Bidang Pematusan, membawahi:
 - 1. Seksi Pembangunan Sarana dan Prasarana Pematusan;
 - 2. Seksi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Pematusan.
- f. Bidang Jalan dan Jembatan, membawahi:
 - 1. Seksi Pembangunan Jalan dan Jembatan;
 - 2. Seksi Pemeliharaan Jalan dan Jembatan.
- g. UPTD;
- h. Kelompok Jabatan Fungsional.



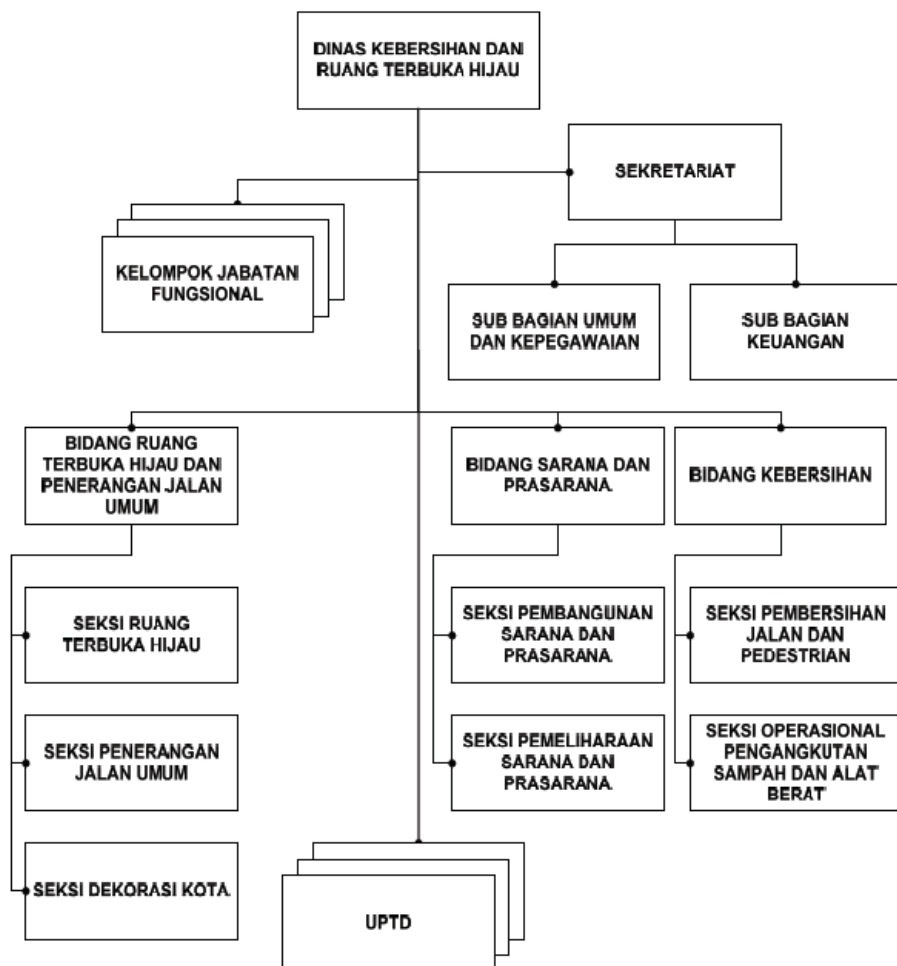
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

Sumber : Peraturan Walikota Surabaya No. 49 Tahun 2016

3.2 Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

Menurut Peraturan Walikota Surabaya No. 50 Tahun 2016, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau merupakan unsur pelaksana Urusan Pemerintahan di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang sub urusan persampahan dan urusan air limbah. Kantor Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau terletak di Jalan Menur No. 31 Surabaya. Dinas dipimpin oleh Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah. Susunan Organisasi Dinas sebagaimana dimaksud dalam Peraturan Walikota Surabaya No. 50 Tahun 2016 terdiri atas :

- a. Dinas;
- b. Sekretariat, membawahi :
 1. Sub Bagian Umum dan Kepegawaian;
 2. Sub Bagian Keuangan.
- c. Bidang Ruang Terbuka Hijau dan Penerangan Jalan Umum, membawahi :
 1. Seksi Ruang Terbuka Hijau;
 2. Seksi Penerangan Jalan Umum;
 3. Seksi Dekorasi Kota.
- d. Bidang Sarana dan Prasarana, membawahi :
 1. Seksi Pembangunan Sarana dan Prasarana;
 2. Seksi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana.
- e. Bidang Kebersihan, membawahi :
 1. Seksi Pembersihan Jalan dan Pedestrian;
 2. Seksi Operasional Pengangkutan Sampah dan Alat Berat.
- f. UPTD.
- g. Kelompok Jabatan Fungsional.



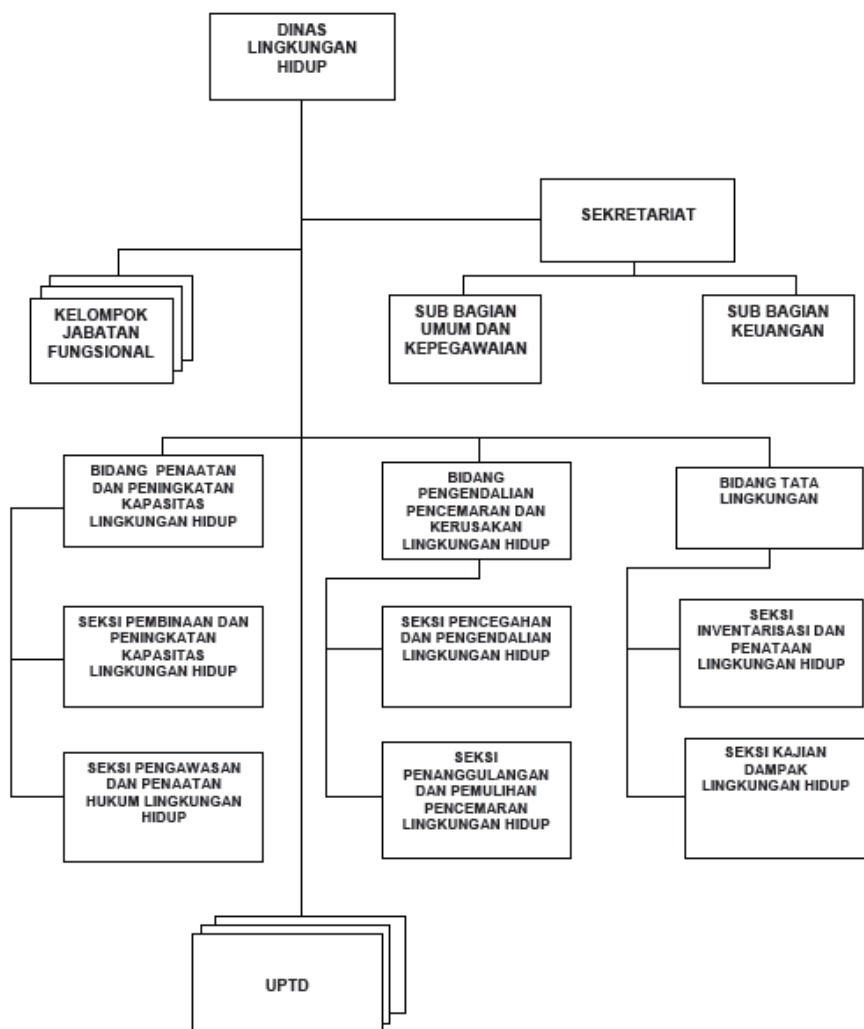
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

Sumber : Peraturan Walikota Surabaya No. 50 Tahun 2016

3.3 Dinas Lingkungan Hidup

Menurut Peraturan Walikota Surabaya No. 58 Tahun 2016, Dinas Lingkungan Hidup merupakan unsur pelaksana Urusan Pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah di bidang Lingkungan Hidup. Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya sebagai pelaksana urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup bertugas untuk melestarikan lingkungan hidup yang meliputi penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan pengawasan dan pengendalian lingkungan hidup. Kantor Dinas Lingkungan Hidup terletak di Jalan Jimerto No. 25-27 Lt. IV Surabaya. Dinas dipimpin oleh Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah. Susunan Organisasi Dinas sebagaimana dimaksud dalam Peraturan Walikota Surabaya No. 58 Tahun 2016 terdiri atas :

- a. Dinas;
- b. Sekretariat, membawahi :
 1. Sub Bagian Umum dan Kepegawaian;
 2. Sub Bagian Keuangan.
- c. Bidang Penataan dan Peningkatan Kapasitas Lingkungan Hidup, membawahi:
 1. Seksi Pembinaan dan Peningkatan Kapasitas Lingkungan Hidup;
 2. Seksi Pengawasan dan Penataan Hukum Lingkungan Hidup.
- d. Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup, membawahi:
 1. Seksi Pencegahan dan Pengendalian Lingkungan Hidup;
 2. Seksi Penanggulangan dan Pemulihan Pencemaran Lingkungan Hidup.
- e. Bidang Tata Lingkungan, membawahi:
 1. Seksi Inventarisasi dan Penataan Lingkungan Hidup;
 2. Seksi Kajian Dampak Lingkungan Hidup.
- f. UPTD;
- g. Kelompok Jabatan Fungsional.



Gambar 3. 3 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup
 Sumber : Peraturan Walikota Surabaya No. 58 Tahun 2016

3.4 Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset

Menurut Peraturan Walikota Surabaya No. 44 Tahun 2016, Sekretariat Daerah terdiri atas Sekretariat Daerah, Asisten Pemerintahan, Asisten Perekonomian dan Pembangunan, dan Asisten Administrasi Umum. Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset salah satunya dibawah oleh Asisten Administrasi Umum. Bagian Layanan Pengadaan Dan Pengelolaan Aset (LP2A) mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Sekretariat Daerah di bidang analisa kebutuhan dan penatausahaan, layanan pengadaan, dan pengelolaan aset yang meliputi yang meliputi menyusun dan melaksanakan rencana program dan petunjuk teknis, melaksanakan koordinasi dan kerjasama dengan lembaga/instansi lain, melaksanakan pengawasan dan pengendalian, melaksanakan evaluasi dan pelaporan, dan melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Asisten Administrasi Umum sesuai dengan tugas dan fungsinya. Kantor LP2A terletak di Jalan Taman Surya No. 1 Surabaya

Dalam melaksanakan tugas, Bagian Layanan Pengadaan Dan Pengelolaan Aset mempunyai fungsi sebagai berikut :

- a. pelaksanaan pengoordinasian OPD sesuai urusan pemerintahan yang menjadi bidang tugasnya;
- b. pelaksanaan perumusan bahan penetapan kebijakan pengelolaan aset daerah selain tanah dan/atau bangunan;
- c. pelaksanaan analisa kebutuhan pengadaan dan pemeliharaan aset milik daerah selain tanah dan/atau bangunan;
- d. pelaksanaan pengelolaan aset daerah selain tanah dan/atau bangunan meliputi penatausahaan, penggunaan, pemanfaatan, pemeliharaan, penilaian, pemindahtanganan, pemusnahan, penghapusan dengan berkoordinasi dengan OPD/instansi terkait;
- e. pelaksanaan pengadaan barang/jasa melalui Unit Layanan Pengadaan;
- f. pelaksanaan pengadaan pakaian dinas dan kelengkapannya;
- g. pelaksanaan fasilitasi bantuan/konsultasi terkait pengadaan barang/jasa;

- h. pelaksanaan pengelolaan (penyimpanan dan distribusi) aset daerah selain tanah dan/atau bangunan;
- i. pelaksanaan pemeliharaan kendaraan dinas;
- j. pelaksanaan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Asisten Perekonomian Dan Pembangunan sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Bagian Layanan Pengadaan Dan Pengelolaan Aset membawahi :

- a. Sub Bagian Analisa Kebutuhan dan Penatausahaan Aset;
- b. Sub Bagian Layanan Pengadaan;
- c. Sub Bagian Pengelolaan Aset

Dimana Sub Bagian Analisa Kebutuhan dan Penatausahaan Aset mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas:

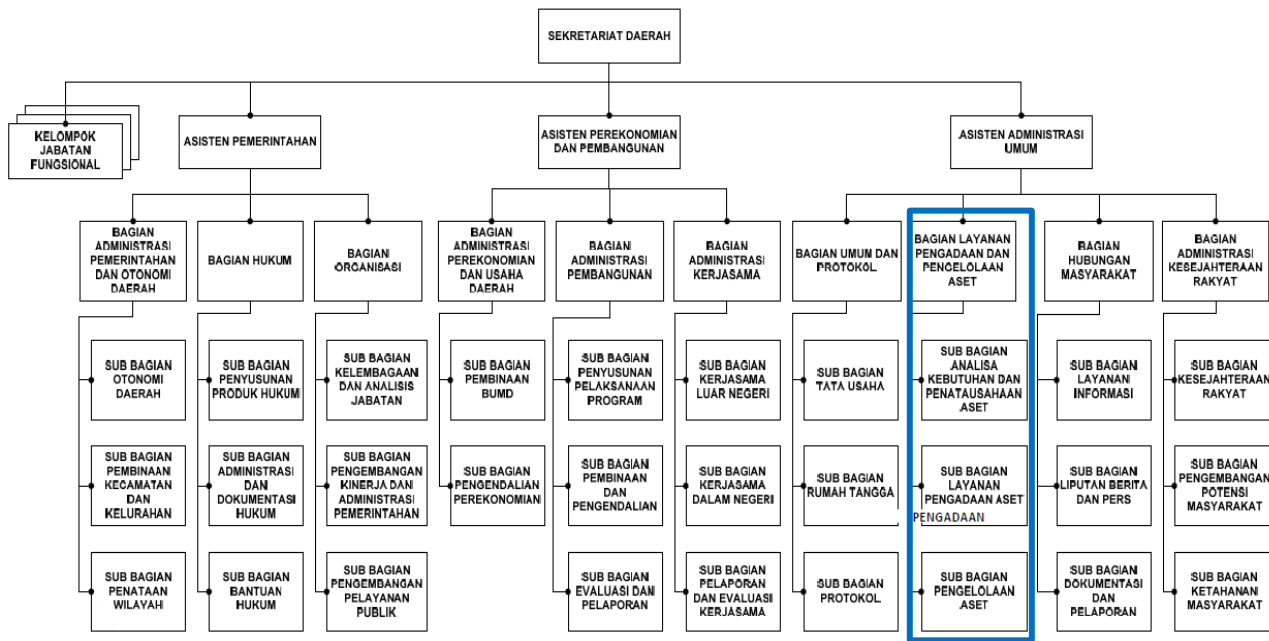
- a. menyiapkan bahan pengoordinasian OPD sesuai urusan pemerintahan yang menjadi bidang tugasnya;
- b. menyiapkan bahan pelaksanaan administrasi umum, kepegawaian dan keuangan;
- c. menyiapkan bahan penetapan kebijakan pengelolaan aset milik daerah selain tanah dan/atau bangunan;
- d. menyiapkan bahan pelaksanaan analisa kebutuhan pengadaan dan pemeliharaan aset milik daerah selain tanah dan/atau bangunan;
- e. menyiapkan bahan penatausahaan aset milik daerah;
- f. melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Bagian Layanan Pengadaan Dan Pengelolaan Aset sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Sub Bagian Layanan Pengadaan mempunyai tugas:

- a. menyiapkan bahan pengoordinasian OPD sesuai urusan pemerintahan yang menjadi bidang tugasnya;
- b. menyiapkan bahan pelaksanaan fasilitasi pengadaan barang/jasa melalui Unit Layanan Pengadaan;
- c. melaksanakan pengadaan pakaian dinas dan kelengkapannya;
- d. melaksanakan fasilitasi/bantuan konsultasi terkait pengadaan barang/jasa;
- e. melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Bagian Layanan Pengadaan Dan Pengelolaan Aset sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Sub Bagian Pengelolaan Aset mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas:

- a. menyiapkan bahan pengoordinasian OPD sesuai urusan pemerintahan yang menjadi bidang tugasnya;
- b. menyiapkan bahan pelaksanaan pengelolaan aset daerah selain tanah dan/atau bangunan meliputi penggunaan, pemanfaatan, pemeliharaan, penilaian, pemindahtanganan, pemusnahan, penghapusan dengan berkoordinasi dengan OPD/instansi terkait;
- c. melaksanakan pengangkutan dan/atau penyimpanan barang milik daerah yang dimohonkan untuk dihapus;
- d. melaksanakan pemeliharaan kendaraan dinas;
- e. melaksanakan operasionalisasi sarana transportasi untuk menunjang acara Pemerintah Kota Surabaya;
- f. melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Bagian Layanan Pengadaan Dan Pengelolaan Aset sesuai dengan tugas dan fungsinya.



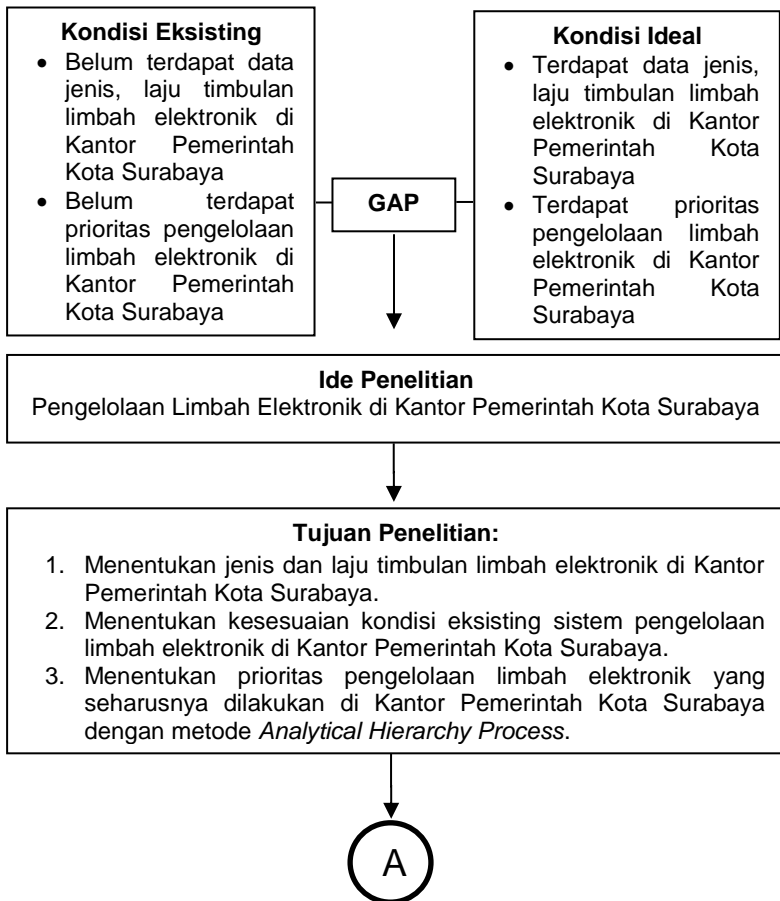
Gambar 3. 4 Struktur Organisasi Sekretariat Daerah
 Sumber : Peraturan Walikota Surabaya No. 44 Tahun 2016

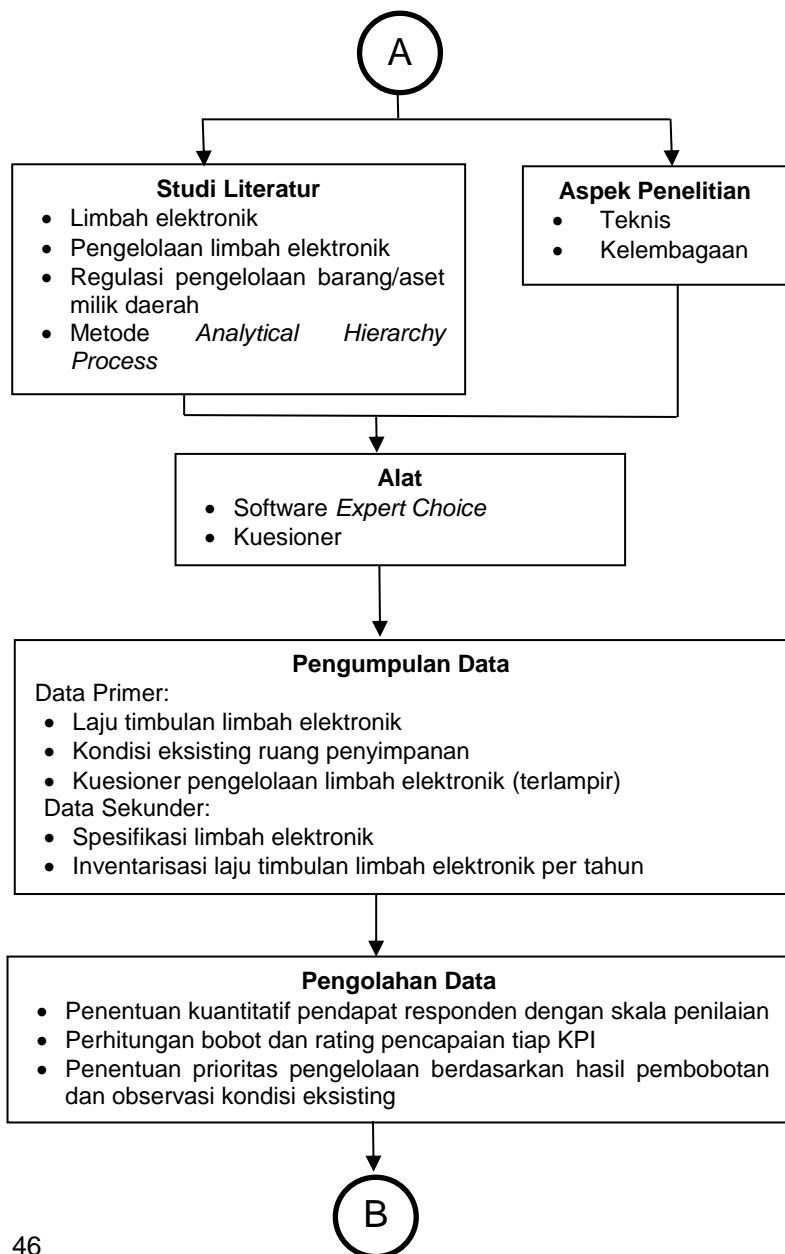
BAB 4

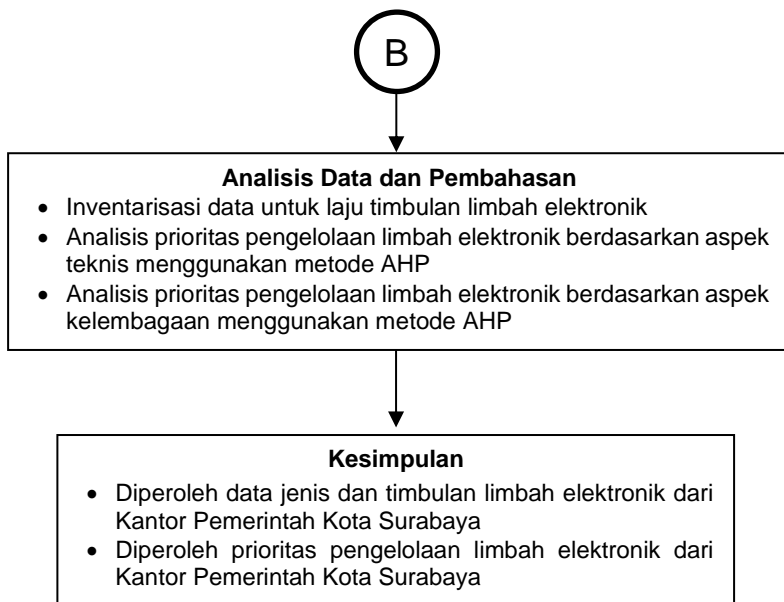
METODE PENELITIAN

4.1 Kerangka Alur Penelitian

Berdasarkan ide penelitian yang telah direncanakan, maka secara garis besar penelitian akan dilaksanakan sesuai pada diagram alir berikut.







Gambar 4. 1 Kerangka Penelitian

4.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh dasar teori yang dapat dijadikan acuan dalam pelaksanaan penelitian. Dalam mengkaji limbah elektronik, sumber yang digunakan berasal dari buku teks, jurnal internasional, jurnal nasional, serta hasil penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat berupa laporan tugas akhir, tesis, atau jurnal - jurnal terkait. Sedangkan terkait pengelolaan barang/aset milik negara/daerah, sumber yang digunakan berasal dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2014, dan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 19 Tahun 2016.

4.3 Tahap Persiapan Penelitian

4.3.1 Penentuan Jumlah Sampel

Ruang sampel merupakan seluruh Dinas Daerah Pemerintah Kota Surabaya yang berjumlah 22 Dinas Daerah dan

Gudang Pusat LP2A. Metode yang digunakan adalah *Non Probability Sampling* yakni menggunakan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2012), *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan berdasarkan kriteria-kriteria atau pertimbangan tertentu. Pada penelitian ini, *purposive sampling* didasarkan pada dinas daerah yang memiliki kesamaan tugas, pokok, dan fungsi atau menjalankan administrasi pemerintah pada bidang yang sama, yaitu lingkungan. Sehingga pada 22 dinas daerah, terpilih sebanyak 3 kantor dinas daerah. Kantor yang dipilih antara lain: Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, dan Dinas Lingkungan Hidup, karena memiliki tugas pokok fungsi yang sama dalam cakupan lingkungan.

Kriteria *purposive sampling* menurut Sugiyono (2012) :

1. Kriteria atau batasan ditetapkan oleh peneliti
2. Sampel yang diambil sebagai subjek penelitian adalah sampel yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan

4.3.2 Survei Pendahuluan

Survei awal lapangan untuk mengetahui kondisi eksisting jenis dan timbulan limbah elektronik, ruang penyimpanan, dan sistem pengumpulan barang elektronik pada masing-masing Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A.

1. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan
Pada survei yang telah dilakukan, Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan telah memiliki gudang untuk penyimpanan limbah elektronik sebelum diangkut oleh LP2A.
2. Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau
Pada survei yang telah dilakukan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau memiliki 4 gudang cabang, yaitu; gudang untuk limbah elektronik, gudang untuk alat berat, gudang untuk kendaraan, dan gudang untuk limbah lampu, dan 1 gudang induk, dimana gudang tersebut merupakan pusat penyimpanan barang yang telah rusak untuk diangkut oleh LP2A.
3. Dinas Lingkungan Hidup
Pada survei yang telah dilakukan, Dinas Lingkungan Hidup berada pada satu gedung dengan OPD lain, dan

ruang penyimpanan limbah elektronik bercampur dengan penyimpanan arsip.

4. Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A)

Pada survei yang telah dilakukan, bagian LP2A merupakan pihak penanggung jawab pengadaan barang/aset negara hingga penghapusan dari seluruh OPD di Kota Surabaya. Bagian LP2A memiliki Gudang Pusat, dimana pada penyimpanan limbah elektronik dilakukan penumpukan di lahan terbuka dan bercampur dengan limbah lain.

4.3.3 Perancangan Hirarki Analytical Hierarchy Process

Perancangan hirarki *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk aspek teknis dan aspek kelembagaan berdasarkan kriteria teknis yang terdapat dalam peraturan mengenai pengelolaan limbah B3. Hirarki pada AHP memiliki berbagai kriteria dan sub kriteria (indikator dan sub indikator) sebagai parameter penilaian AHP untuk penyusunan prioritas. Hirarki AHP pada penelitian ini berbeda untuk Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A. Pada AHP kantor pemerintah, aspek teknis terdapat 4 aspek pengelolaan limbah elektronik yaitu :

- a) Penggunaan dan perawatan barang
Merupakan sumber penghasil limbah elektronik dengan prosedur penggunaan dan perawatan tiap barang.
- b) Pra penyimpanan limbah elektronik
Merupakan pengelolaan sebelum disimpan, dengan indikator pelabelan dan pemilahan limbah
- c) Penyimpanan limbah elektronik
Merupakan bentuk pengelolaan penyimpanan limbah elektronik dengan indikator kondisi ruang penyimpanan, penempatan limbah elektronik, ketersediaan alat penanggulangan darurat, waktu/lama penyimpanan, dan pemeliharaan ruang penyimpanan.
- d) Penghapusan limbah elektronik
Merupakan penghapusan limbah elektronik dari barang/aset milik daerah/negara untuk dikumpulkan menuju Gudang Pusat LP2A. Indikator yang digunakan yaitu waktu penghapusan limbah (merupakan frekuensi

OPD melakukan penghapusan kepada LP2A), prosedur penghapusan, pemindahan limbah (terdapat ada tidaknya jadwal rutin dalam melakukan penghapusan), bukti penyerahan, jumlah rangkap bukti penyerahan, dan kendaraan pengumpul.

Sedangkan pada aspek kelembagaan, dibagi menjadi 3 aspek yaitu :

- a) Administrasi
Merupakan bentuk pengelolaan dalam administrasi dengan indikator perizinan dan inventarisasi.
- b) Tugas, pokok, dan fungsi
Penilaian terhadap adanya struktur organisasi, dan tata kerja serta pengawasan terhadap kinerja tupoksi yang mempengaruhi pengelolaan limbah elektronik.
- c) Sumber daya manusia
Berupa penilaian terhadap latar belakang pendidikan, pelatihan, dan pengawasan untuk penanggung jawab ruang penyimpanan sebagai pengelola barang.

Hirarki lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3. Sedangkan untuk AHP pada Gudang Pusat LP2A, aspek teknis terdapat 4 aspek pengelolaan limbah elektronik yaitu :

- a) Pengumpulan limbah elektronik
Merupakan pengelolaan saat pengumpulan limbah elektronik ke Gudang Pusat LP2A, dengan indikator pelabelan, pemilahan limbah, bukti penyerahan, jumlah rangkap bukti penyerahan, dan kendaraan pengumpul.
- b) Penyimpanan limbah elektronik
Merupakan bentuk pengelolaan penyimpanan limbah elektronik dengan indikator kondisi ruang penyimpanan, penempatan limbah elektronik, ketersediaan alat penanggulangan darurat, waktu/lama penyimpanan, dan pemeliharaan ruang penyimpanan.
- c) Penghapusan limbah elektronik
Merupakan penghapusan limbah elektronik dari barang/aset milik daerah/negara untuk dikumpulkan menuju Gudang Pusat LP2A. Indikator yang digunakan yaitu waktu penghapusan (merupakan frekuensi LP2A melakukan penghapusan fisik dengan cara pelelangan/penjualan), prosedur penghapusan,

pemindahan limbah (terdapat ada tidaknya jadwal rutin dalam melakukan penghapusan).

d) Penghapusan di Gudang Pusat LP2A

Merupakan penghapusan barang/aset dengan cara penjualan atau pelelangan. Indikator yang digunakan antara lain penilaian kondisi fisik limbah, penentuan harga lelang limbah, SOP pelelangan, berita acara serah terima, peserta lelang dan persetujuan dari Walikota.

Sedangkan pada aspek kelembagaan, dibagi menjadi 3 aspek yaitu :

a) Administrasi

Merupakan bentuk pengelolaan dalam administrasi dengan indikator perizinan dan inventarisasi.

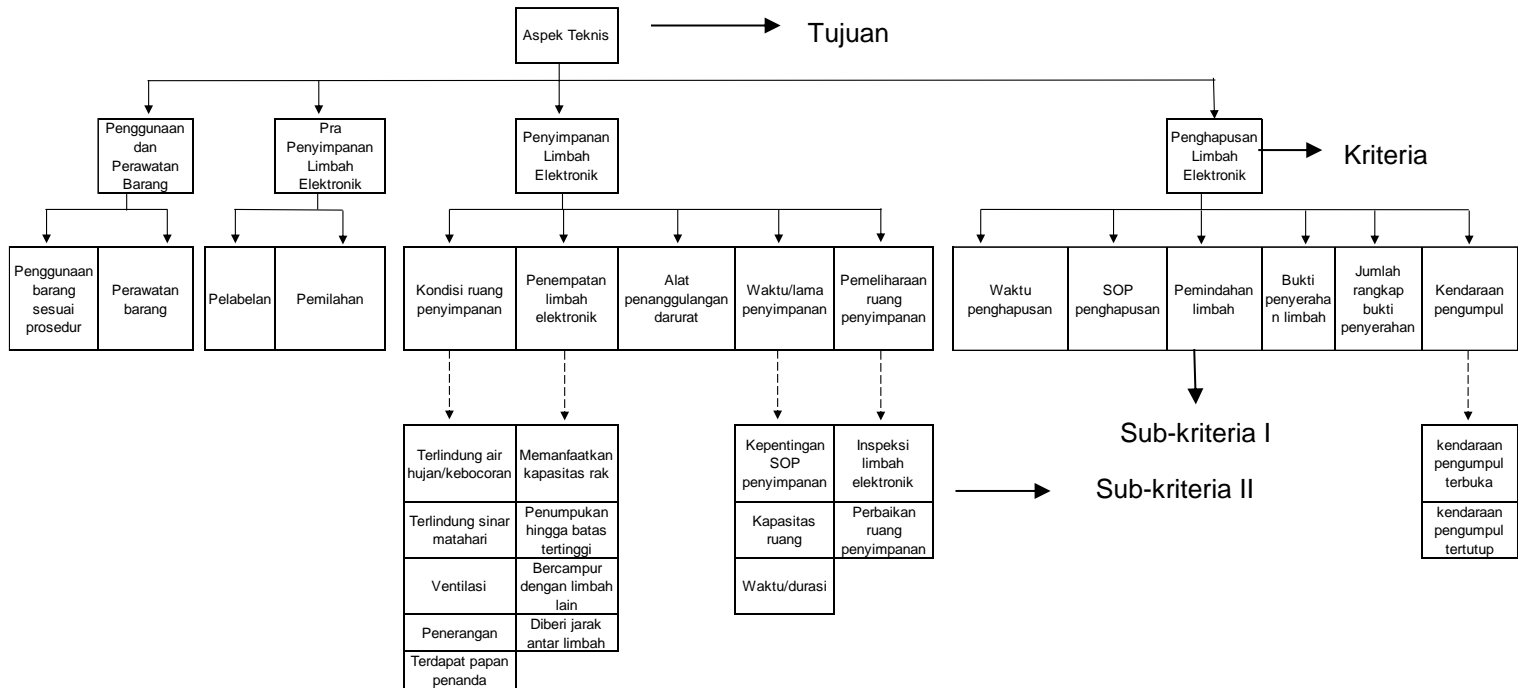
b) Tugas, pokok, dan fungsi

Penilaian terhadap adanya struktur organisasi, dan tata kerja serta pengawasan terhadap kinerja tupoksi yang mempengaruhi pengelolaan limbah elektronik.

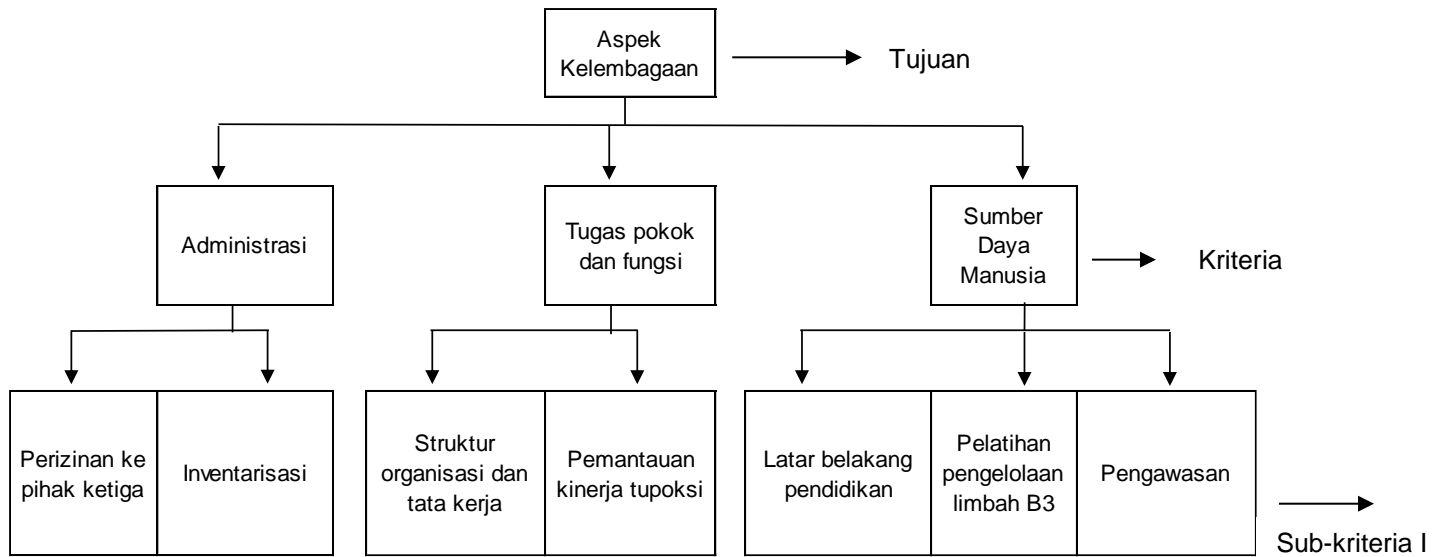
c) Sumber daya manusia

Berupa penilaian terhadap latar belakang pendidikan, pelatihan, dan pengawasan untuk penanggung jawab ruang penyimpanan sebagai pengelola barang.

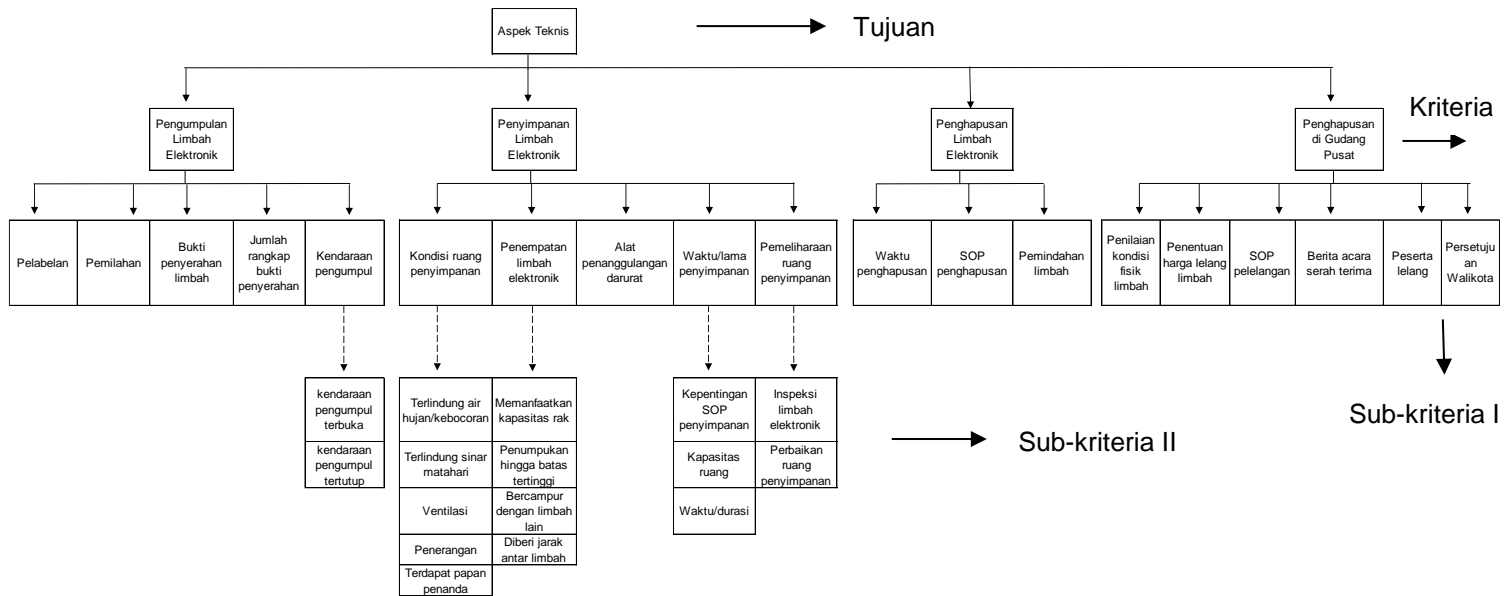
Hirarki lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 4.4 dan Gambar 4.5.



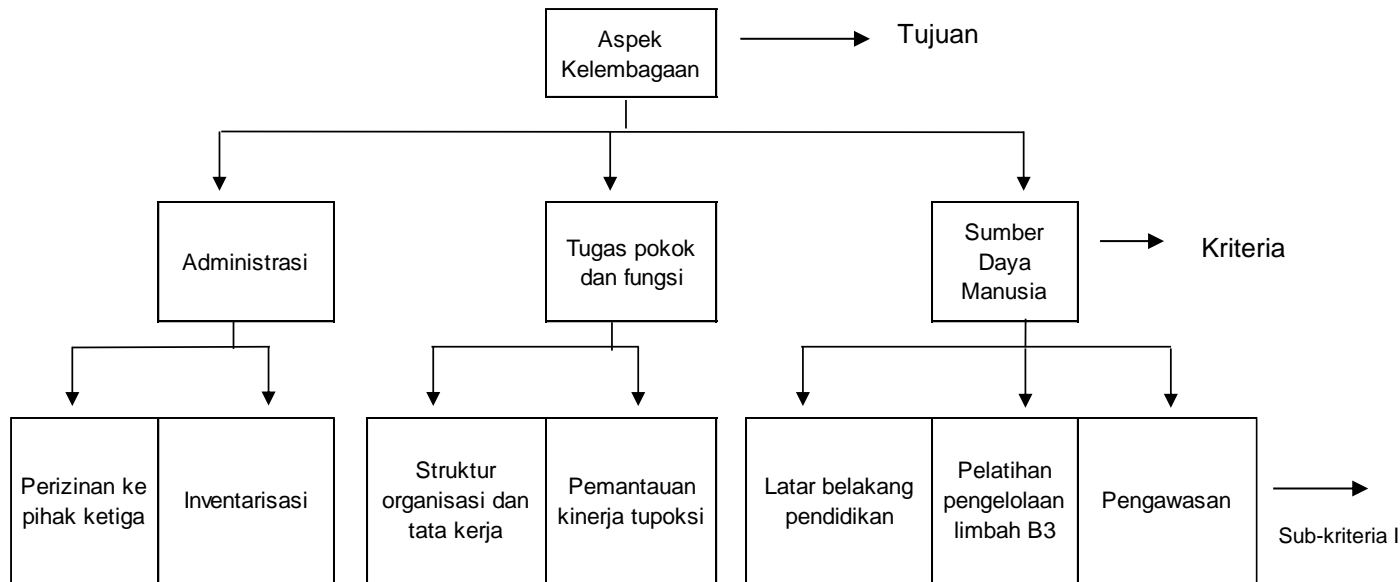
Gambar 4. 2 Hirarki AHP Aspek Teknis Kantor Pemerintah



Gambar 4. 3 Hirarki AHP Aspek Kelembagaan Kantor Pemerintah



Gambar 4. 4 Hirarki AHP Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A



Gambar 4. 5 Hirarki AHP Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A

4.4 Tahap Pengumpulan Data

4.4.1 Pengukuran Laju Timbulan Limbah Elektronik

Pengukuran laju timbulan limbah elektronik dilakukan dengan menghitung berat dan volume dari tiap jenis limbah elektronik di masing-masing Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A. Pengukuran berat limbah ditimbang menggunakan timbangan digital untuk mengetahui beratnya, serta diukur menggunakan *roll meter* untuk mengetahui dimensinya. Selain itu, juga dipelajari bagaimana sistem pengumpulan limbah elektronik hingga ke Gudang Pusat LP2A.

Limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya digolongkan menjadi dua kategori, yaitu :

- Limbah elektronik inventaris; merupakan limbah elektronik berupa inventarisasi barang/aset milik daerah/negara dan memiliki masa pakai yang panjang
- Limbah elektronik habis pakai; merupakan limbah elektronik yang memiliki masa pakai pendek

Berikut adalah jenis limbah elektronik yang dihasilkan pada perkantoran pada umumnya yang akan menjadi acuan dalam pengukuran laju timbulan limbah elektronik pada Tabel 4.1. Jika terdapat limbah diluar daftar berikut, maka akan tetap diperhitungkan, yaitu :

Tabel 4. 1 Jenis Limbah Elektronik Perkantoran

Inventaris/Aset	Habis Pakai
Komputer, mesin faksimile, telepon seluler, mesin fotokopi, radio, televisi, <i>dvd player</i> , <i>air conditioner</i> , lemari pendingin, telepon, <i>vacuum cleaner</i> , <i>toner cartridge</i> , <i>scanner</i> , <i>central processing unit</i> , <i>printer</i> , <i>keyboard</i> , <i>mouse</i> , <i>monitor</i> , kipas angin, dispenser, <i>loudspeaker</i> , <i>slide projector</i> , mesin ketik, <i>router</i> , <i>portswitch</i> , <i>power supply</i> , steker/colokan listrik, <i>mcb</i> , stop kontak	Baterai, kabel listrik, kabel USB, lampu LED, lampu TL, tinta printer

Ketentuan pengukuran laju timbulan limbah elektronik adalah sebagai berikut :

- Pengukuran berat untuk limbah elektronik menggunakan timbangan digital

- b) Pengukuran berat untuk limbah elektronik berukuran kecil (misalnya: baterai, lampu) menggunakan timbangan gantung digital
- c) Pengukuran berat untuk limbah elektronik yang memiliki kapasitas besar cukup dilihat spesifikasi yang tertera pada limbah elektronik tersebut
- d) Jika tidak terdapat spesifikasi yang tertera pada limbah elektronik, maka dicatat merk dan tipe limbah elektronik tersebut dan dicari spesifikasi di halaman website merk tersebut
- e) Jika limbah elektronik yang memiliki kapasitas besar dan berada pada posisi menumpuk, maka cukup dicatat merk dan tipe yang terlihat dan dicari spesifikasi di halaman website merk tersebut
- f) Jika limbah elektronik tidak diketahui merk dan tipe, maka cukup dicatat jenis dan dicari spesifikasi yang mendekati
- g) Untuk limbah elektronik habis pakai, pengumpulan data dilakukan dengan data sekunder berupa inventarisasi pembelian atau pengadaan barang elektronik terkait

Sedangkan data sekunder yang dibutuhkan adalah :

- a) Spesifikasi barang elektronik tersebut jika tidak dapat diketahui
- b) Tabulasi limbah elektronik inventaris seluruh kantor dinas daerah, melalui Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A)
- c) Inventarisasi pembelian barang elektronik habis pakai di 3 kantor dinas daerah

Pada saat pengumpulan data primer, kondisi barang akan diklasifikasikan sesuai kondisi eksisting limbah, yaitu :

- a) Baik (B) : Kondisi limbah secara fisik baik.
- b) Rusak (R) : Kondisi limbah secara fisik sudah tidak baik (hancur atau tidak lengkap komponennya).

4.4.2 Wawancara atau Pengisian Kuesioner

Pendapat akan dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner yang digunakan terkait prioritas pengelolaan limbah elektronik dari sudut pandang responden. Isi dari kuesioner dapat dilihat pada Lampiran A. Responden yang dituju sebanyak 14 responden dan merupakan pihak yang berkaitan dengan

pengelolaan limbah elektronik di masing-masing kantor, diantaranya adalah :

- a. Sekretariat Dinas, sebanyak 4 orang
- b. Kepala Sub Bidang/Staff Inventarisasi Aset Negara, sebanyak 4 orang yaitu :
 - Staff Inventarisasi Aset Negara untuk Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan
 - Staff Inventarisasi Aset Negara untuk Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau
 - Staff Inventarisasi Aset Negara untuk Dinas Lingkungan Hidup
 - Kasubag Pengelolaan Aset untuk Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset
- c. Penanggung jawab ruang/gudang pusat penyimpanan limbah elektronik, sebanyak 4 orang
- d. Akademisi, sebanyak 2 orang

Pada kuesioner yang akan diberikan, responden akan memilih satu angka dalam skala kepentingan sesuai sudut pandang responden. Angka yang dipilih menunjukkan tingkat kepentingan dari perbandingan tiap KPI. Angka 1 berarti kedua indikator sama penting, sedangkan angka 2-9 berarti salah satu indikator lebih penting dari pembandingnya, dimana angka 9 menunjukkan bahwa indikator jauh lebih penting. Nilai yang didapat akan dimasukkan dalam penilaian bobot pada KPI yang diolah pada *software Expert Choice*.

4.4.3 Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk menilai pencapaian skor/rating AHP pengelolaan limbah elektronik di masing-masing kantor dinas daerah. Penilaian dilakukan pada semua indikator di KPI aspek teknis maupun kelembagaan dengan membandingkan kondisi eksisting dan kondisi ideal dengan acuan yang berlaku.

Menurut Susila dan Munadi (2007), AHP memiliki kelemahan seperti dasar keputusan hanya mengandalkan persepsi para ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas para ahli. Adanya scoring/rating membantu mempertimbangkan penilaian kondisi eksisting agar dapat diketahui mana yang harus ditangani terlebih dahulu. Penilaian skor dibuat sederhana dengan

menggunakan angka 1-5 karena keterbatasan sumber daya dan tidak memiliki tim khusus untuk penilaian skor/rating.

Tabel 4. 2 Keterangan Skor Penilaian

Skor	Keterangan
5	Pengelolaan tidak sesuai dengan peraturan (0%)
4	Pengelolaan sudah sesuai namun hanya sebagian kecil (1-49%)
3	Pengelolaan sudah sesuai namun hanya setengahnya (50%)
2	Pengelolaan sudah sesuai namun hanya sebagian besar (51-99%)
1	Pengelolaan sudah sesuai dengan peraturan (100%)

Pada tahap ini, apabila indikator memiliki nilai skor tinggi pada kondisi eksistingnya, maka akan menjadi prioritas utama dalam rekomendasi pengelolaan limbah elektronik, karena aspek pengelolaan tidak sesuai dengan peraturan.

4.5 Tahap Pengolahan Data

4.5.1 Penentuan Nilai Bobot pada KPI

Penentuan prioritas pengelolaan dilakukan dengan mengkuantitaskan pendapat kualitatif responden yang menggunakan penilaian skala kepentingan. Angka kuantitatif tersebut akan diolah menggunakan *software Expert Choice* untuk menghasilkan bobot. Langkah-langkah menentukan bobot prioritas pada *Expert Choice*, yaitu :

1. Membuat hirarki AHP pengelolaan limbah elektronik, termasuk di dalamnya aspek teknis dan aspek kelembagaan
2. Memasukkan angka skala kepentingan yang telah diisi oleh responden pada kuesioner
3. Mengkombinasi hasil pengisian kuesioner seluruh responden
4. Didapatkan nilai bobot untuk tiap sub indikator, indikator, dan aspek
5. Melakukan sintesis prioritas untuk mendapatkan urutan prioritas tiap bobot indikator

Pendapat responden dapat dipertanggungjawabkan apabila rasio inkonsistensi dalam daerah toleransi tidak lebih dari 10%. Rasio lebih dari 10% didapatkan dari ketidakkonsistensian responden dalam memilih perbandingan skala kepentingan.

4.5.2 Penentuan Nilai Akhir pada KPI

Bobot yang diperoleh selanjutnya dikalikan dengan nilai skor pencapaian dari setiap KPI yang didapatkan dari observasi lapangan. Hasil perkalian menunjukkan nilai akhir dari masing-masing KPI. Tabel KPI untuk kantor pemerintah dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan 4.4, sedangkan tabel KPI untuk Gudang Pusat LP2A dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan 4.6.

4.5.3 Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik

Tahap akhir pada penelitian ini adalah menentukan prioritas pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya. Prioritas dibuat dengan menganalisis hasil pembobotan dan kondisi eksisting berdasarkan observasi lapangan. Nilai akhir tersebut kemudian diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah untuk dijadikan urutan prioritas. Dari urutan prioritas pada aspek teknis dan kelembagaan, akan dipilih 5 strategi dengan nilai tertinggi untuk menjadi rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya. Rekomendasi utama ini menjadi alternatif tahap awal bagi Kantor Pemerintah Kota Surabaya. Karena selain penting untuk dilakukan berdasarkan penilaian responden, 5 strategi tersebut juga membutuhkan pembenahan berdasarkan hasil observasi kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik.

Tabel 4. 3 *Key Performance Indicator* Aspek Teknis Kantor Pemerintah

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Penggunaan dan Perawatan Barang	Penggunaan barang sesuai prosedur	-			
		Perawatan barang elektronik	-			
2	Pra Penyimpanan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-			
		Pemilahan limbah elektronik	-			
3	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran			
			Terlindung sinar matahari			
			Ventilasi ruang penyimpanan			
			Penerangan ruang penyimpanan			
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan			
		Penempatan limbah elektronik	Memanfaatkan kapasitas rak			
			Penumpukan hingga batas tertinggi			
			Bercampur dengan barang bekas lain			
			Diberi jarak antar rak penyimpanan			

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-			
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan			
			Kapasitas ruang			
			Waktu/durasi			
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik			
			Perbaikan ruang penyimpanan			
4	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-			
		Prosedur penghapusan limbah	-			
		Pemindahan limbah	-			
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-			
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-			
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka			
			Kendaraan pengumpul tertutup			

Tabel 4. 4 *Key Performance Indicator* Aspek Kelembagaan Kantor Pemerintah

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)			
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah			
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3			
		Pemantauan kinerja tupoksi			
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan			
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan			
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan			

Tabel 4. 5 *Key Performance Indicator* Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Pengumpulan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-			
		Pemilahan limbah elektronik	-			
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-			
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-			
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka			
			Kendaraan pengumpul tertutup			
2	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran			
			Terlindung sinar matahari			
			Ventilasi ruang penyimpanan			
			Penerangan ruang penyimpanan			
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan			
		Penempatan limbah elektronik	Memanfaatkan kapasitas rak			
			Penumpukan hingga batas tertinggi			
			Bercampur dengan barang bekas lain			

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
			Diberi jarak antar rak penyimpanan			
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-			
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan			
			Kapasitas ruang			
			Waktu/durasi			
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik			
			Perbaikan ruang penyimpanan			
3	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-			
		Prosedur penghapusan limbah	-			
		Pemindahan limbah	-			
4	Penghapusan di Gudang Pusat LP2A	Penilaian kondisi fisik limbah	-			
		Penentuan harga lelang limbah	-			
		SOP atau prosedur pelelangan	-			
		Berita Acara Serah Terima	-			
		Peserta lelang	-			

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
		Persetujuan oleh Walikota	-			

Tabel 4. 6 *Key Performance Indicator* Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)			
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah			
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3			
		Pemantauan kinerja tupoksi			
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan			
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan			
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan			

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Laju Timbulan Limbah Elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya

Limbah elektronik pada kantor pemerintah termasuk pada barang/aset milik daerah/negara. Pengukuran laju timbulan limbah elektronik dilakukan untuk mengetahui jenis, merk dan tipe, jumlah, berat, dan dimensi limbah elektronik. Pendataan limbah elektronik tersebut dilakukan pada masing-masing Kantor Pemerintah Kota Surabaya yang menjadi objek penelitian, serta Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A).

Pendataan limbah elektronik yang dilakukan pada Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau dan Gudang Pusat LP2A sulit dilakukan karena jumlah limbah elektronik yang banyak, letaknya yang menumpuk, dan bercampur dengan limbah lain sehingga sulit dijangkau. Oleh karena itu, pembatasan ruang lingkup penelitian untuk limbah elektronik yang tidak dapat diketahui spesifikasinya dengan menggunakan karakteristik dari limbah elektronik yang serupa jenisnya.

Metode pengukuran laju timbulan yang digunakan yaitu pada data primer, timbulan limbah elektronik diukur secara langsung untuk tiap limbah menggunakan timbangan digital untuk mengetahui beratnya, serta diukur menggunakan *roll meter* untuk mengetahui dimensinya. Sedangkan untuk data sekunder menggunakan data inventarisasi berupa jenis dan jumlah limbah elektronik yang kemudian pengukuran berat dan volume didapatkan dari spesifikasi tertera sesuai jenis atau merk limbah elektronik.

5.1.1 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

Limbah elektronik disimpan sementara di gudang milik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan yang terletak di Jalan Ngagel No. 219-221 Kota Surabaya. Jumlah limbah elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan saat ini tidak banyak karena sebagian limbah elektronik yang merupakan inventaris aset negara telah melakukan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A pada bulan Desember 2017. Limbah elektronik yang berada di gudang telah disimpan sejak tahun 2015.

Limbah elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan terdiri atas : *AC indoor, printer, monitor, unit power supply*, dan limbah elektronik lainnya. Kemudian dapat dianalisis persentase limbah elektronik berdasarkan berat dan volumenya. Setelah dianalisis, dapat diketahui jenis limbah elektronik dengan berat dan volume terbesar yaitu pada *AC* yang memiliki berat sebesar 49,3 kg dan volume sebesar 0,3682 m³. Sedangkan pesawat telepon memiliki berat dan volume terkecil, yaitu berat sebesar 0,595 kg dan volume 0,0018 m³. Waktu penyimpanan limbah elektronik di gudang minimum selama 360 hari. Sehingga didapatkan total berat sebesar 223,8 kg dan total volume sebesar 1,05 m³, dan laju timbunan limbah elektronik pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan sebesar 223,8 kg/tahun atau 0,2 ton/tahun. Data persentase limbah elektronik dapat dilihat pada Tabel 5.1. Data limbah elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan secara rinci terlampir pada Lampiran B.

Pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, lampu LED 10 watt merupakan barang elektronik habis pakai dengan jumlah terbesar diketahui sebanyak 700 buah dengan berat sebesar 75,60 kg dan volume sebesar 0,4309 m³. Sedangkan *charger* baterai *drone* memiliki jumlah terkecil yaitu 1 buah dengan berat sebesar 0,23 kg dan volume sebesar 0,0004 m³. Sehingga didapatkan total berat 882,28 kg dan total volume sebesar 3,75 m³ pada tahun 2017. Data persediaan barang elektronik habis pakai pada tahun 2017 ditunjukkan pada Tabel 5.2.

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan menghasilkan limbah elektronik sebanyak 40 unit dan belum dilakukan permohonan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A. Dari data sekunder berupa data pengajuan penghapusan, pengajuan yang telah dilakukan sebanyak 226 unit, sedangkan dari data Gudang Pusat LP2A, Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan telah melakukan penghapusan sebanyak 54 unit. Bagan lebih lanjut ditunjukkan pada Gambar 5.1

Tabel 5. 1 Laju Timbunan Limbah Elektronik Inventaris Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (m ³)	% Volume	Waktu Penyimpanan (tahun)	Laju Timbunan (kg/tahun)
1	Monitor	4	34,4	15,37	0,1422	13,59	1	34,4
2	Printer	9	28,8	12,87	0,1304	12,46	1	28,8
3	AC*	6	49,3	22,03	0,3682	35,18	1	49,3
4	Scanner	3	34,1	15,24	0,1298	12,40	1	34,1
5	Pompa air listrik	3	29,9	13,36	0,0640	6,11	1	29,9
6	Pesawat telepon	1	0,595	0,27	0,0018	0,17	1	0,595
7	UPS	4	23,2	10,37	0,0247	2,36	1	23,2
8	Faksimile	1	7,6	3,40	0,0188	1,80	1	7,6
9	Televisi	1	12,3	5,50	0,1456	13,91	1	12,3
10	Keyboard	8	3,6	1,61	0,0210	2,00	1	3,6
Jumlah		40	223,8	100,00	1,05	100,00		223,8

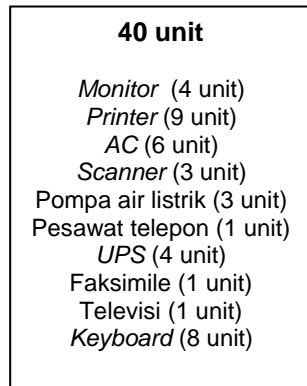
keterangan : *limbah elektronik dengan persentase berat dan volume terbesar

Tabel 5. 2 Estimasi Barang Elektronik Habis Pakai Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

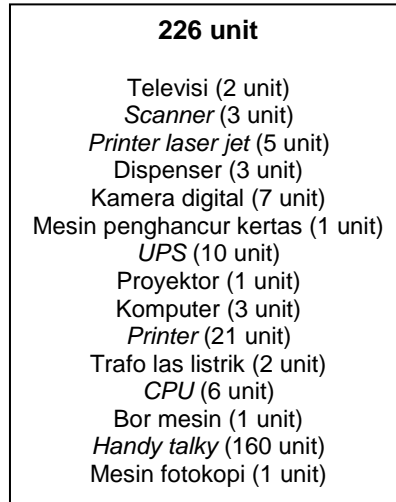
No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (cm ³)	Volume (m ³)	% Volume
1	Stop kontak 4 lubang + sakelar	116	39,99	4,53	50.162	0,0502	1,34
2	Lampu LED 7 watt	96	14,40	1,63	36.000	0,0360	0,96
3	Lampu LED 13 watt	690	74,52	8,45	509.289	0,5093	13,58
4	Lampu LED 10 watt	700	75,60	8,57	430.920	0,4309	11,49
5	Kabel roll 10 meter	9	9,00	1,02	39.375	0,0394	1,05
6	Kabel NYM 2 x 2,5 mm	2.500 m	1,30	0,15	75	0,0001	0,00
7	Kabel eterna NYM 2 x 1,5 mm	3.657 m	30,46	3,45	740	0,0007	0,02
8	Batu baterai AAA	196	2,25	0,26	972	0,000972	0,03
9	Baterai tanggung	96	19,20	2,18	3.371	0,003371	0,09
10	Lampu sorot	15	4,20	0,48	50.460	0,0505	1,35
11	MCB 4 A 1 <i>phase</i>	15	3,23	0,37	1.501	0,0015	0,04
12	<i>Fitting</i> plafon	215	161,25	18,28	1.056.886	1,0569	28,19
13	Sakelar tunggal	50	37,50	4,25	336.400	0,3364	8,97
14	Sakelar ganda	50	37,50	4,25	336.400	0,3364	8,97
15	Lampu LED petak sorot 50 watt	100	140,00	15,87	386.400	0,3864	10,31
16	Isolasi listrik	96	220,80	25,03	474.394	0,4744	12,65
17	Batu baterai AA	144	1,15	0,13	1.544	0,00154	0,04118

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (cm ³)	Volume (m ³)	% Volume
18	<i>Charger</i> baterai drone	1	0,23	0,03	384	0,0004	0,01
19	Baterai drone Dji	7	3,50	0,40	8.412	0,0084	0,22
20	Kabel HDMI	5	4,20	0,48	25.187	0,0252	0,67
21	<i>MCB</i> C60N 6 A 1 <i>phase</i>	5	2,00	0,23	574	0,0006	0,0153
Jumlah		2.612	882,276	100	3.749.445	3,74944	100

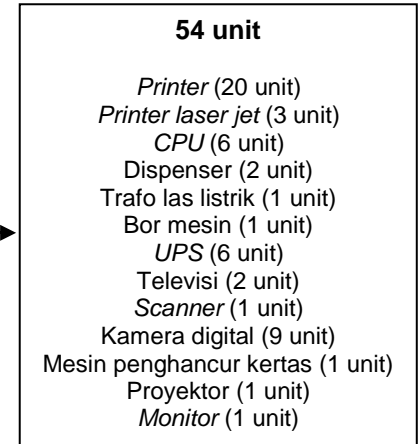
Limbah elektronik eksisting



Limbah elektronik
usulan penghapusan



Limbah elektronik di
Gudang Pusat LP2A



Gambar 5. 1 Alur Timbulan Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

5.1.2 Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

Limbah elektronik yang dihasilkan oleh Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH) saat ini berjumlah cukup banyak. Limbah elektronik disimpan sementara di gudang induk yang terpisah dengan kantor dinas dimana terletak di Jalan Tanjungsari No. 69 Surabaya. Limbah elektronik yang dihasilkan terdiri atas : *AC unit*, *monitor*, *printer*, dan limbah elektronik lainnya. Limbah yang disimpan telah berada di gudang sejak tahun 2016. Namun, beberapa limbah elektronik khususnya limbah elektronik habis pakai untuk penerangan jalan umum telah melakukan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A pada bulan Februari 2018.

Kemudian dilakukan analisis persentase berat dan volumenya dan diketahui *monitor* memiliki berat dan volume terbesar yaitu pada berat sebesar 332 kg dan volume sebesar 1,821 m³. Sedangkan alat *wireless* memiliki berat dan volume terkecil, yaitu berat sebesar 0,48 kg dan volume 0,009 m³. Waktu penyimpanan limbah elektronik di gudang minimum selama 360 hari. Sehingga didapatkan total berat sebesar 555,13 kg dan total volume sebesar 3,237 m³, dan laju timbulan limbah elektronik pada DKRTH sebesar 555,13 kg/tahun atau 0,56 ton/tahun. Data persentase limbah elektronik dapat dilihat pada Tabel 5.3. Data secara rinci ditunjukkan di Lampiran B.

Data inventaris barang elektronik habis pakai pada tahun 2017 ditunjukkan pada Tabel 5.4. Diketahui lampu LED 10 watt merupakan barang elektronik habis pakai dengan jumlah terbesar yaitu sebesar 54 buah dengan berat sebesar 5,832 kg dan volume sebesar 0,0332 m³. Sedangkan batu baterai tipe D memiliki jumlah terkecil yaitu 45 buah dengan berat sebesar 2,25 kg dan volume sebesar 0,0001 m³. Sehingga didapatkan total berat 9,049 kg dan total volume sebesar 0,033 m³ pada tahun 2017.

Pada DKRTH, baru terdapat rencana inventarisasi atau pendataan untuk usulan penghapusan limbah elektronik inventaris. Data limbah elektronik inventaris eksisting hanya yang disimpan di gudang induk DKRTH. Sehingga, tidak dapat diketahui alur timbulan limbah elektronik pada DKRTH, karena belum tersedia data usulan penghapusan, dan tidak ada limbah elektronik inventaris pada Gudang Pusat LP2A.

Tabel 5. 3 Estimasi Laju Timbunan Limbah Elektronik Inventaris Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (m ³)	% Volume	Waktu Penyimpanan (tahun)	Laju Timbunan (kg/tahun)
1	AC	6	65,1	11,73	0,698	21,56	1	65,1
2	Dispenser	2	4,8	0,86	0,089	2,76	1	4,8
3	Speaker komputer	3	13,5	2,43	0,007	0,21	1	13,5
4	Monitor*	26	332	59,81	1,821	56,26	1	332
5	Kipas angin	1	7	1,26	0,039	1,20	1	7
6	Mesin penghitung uang	1	8,5	1,53	0,020	0,63	1	8,5
7	UPS	1	5,8	1,04	0,006	0,19	1	5,8
8	Printer	18	115,65	20,83	0,511	15,78	1	115,65
9	Alat wireless**	2	0,48	0,09	0,009	0,28	1	0,48
10	CPU	1	2,3	0,41	0,037	1,14	1	2,3
Jumlah		61	555,13	100	3,237	100		555,13

keterangan : *limbah elektronik dengan persentase berat dan volume terbesar

** wireless (jaringan tanpa kabel) merupakan alat atau media transmisi yang memanfaatkan udara sebagai pengganti media kabel untuk menghantarkan gelombang elektromagnetik

Tabel 5. 4 Estimasi Persediaan Barang Elektronik Habis Pakai DKRTH

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (cm ³)	Volume (m ³)	% Volume
1	Lampu LED 10 watt*	54	5,832	64,45	33.242,4	0,0332	99,74
2	Batu baterai AAA	50	0,575	6,35	4,96	0,000005	0,01
3	Batu baterai AA	49	0,392	4,33	10,72	0,000011	0,03
4	Batu baterai tipe D	45	2,25	24,86	72,52	0,0001	0,22
Jumlah		198	9,049	100	33330,6	0,03333	100

keterangan : *limbah elektronik dengan persentase berat dan volume terbesar

5.1.3 Dinas Lingkungan Hidup

Pada Dinas Lingkungan Hidup, jumlah limbah elektronik inventaris yang dihasilkan sangat sedikit karena letak kantor dinas yang berada dalam satu gedung dengan OPD lain di Jalan Jimerto No. 25-27 Surabaya. Selain itu, barang elektronik yang rusak dilakukan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A dan hanya disimpan sementara di gudang penyimpanan. Limbah yang disimpan telah berada di gudang sejak tahun 2017. Namun, beberapa limbah elektronik khususnya peralatan laboratorium telah dihapus ke Gudang Pusat LP2A pada bulan Desember 2017.

Kemudian dianalisis persentase limbah elektronik berdasarkan berat dan volumenya. Diketahui bahwa *UPS* memiliki berat terbesar yaitu 17,1 kg dan volume terkecil yaitu 0,0168 m³. Sedangkan kipas angin memiliki berat terkecil yaitu 3,1 kg dan *monitor* memiliki volume terbesar yaitu 0,1098 m³. Waktu penyimpanan limbah elektronik di gudang minimum selama 360 hari. Sehingga didapatkan total berat sebesar 45,2 kg dan total volume sebesar 0,22 m³, dan laju timbunan limbah elektronik pada Dinas Lingkungan Hidup sebesar 45,2 kg/tahun atau 0,045 ton/tahun. Data persentase berat dan volume limbah elektronik inventaris ditunjukkan pada Tabel 5.5. Data limbah elektronik secara rinci dapat dilihat pada Lampiran B.

Pada Dinas Lingkungan Hidup, diketahui *toner laserjet black* memiliki jumlah terbesar yaitu sebesar 59 buah dengan berat sebesar 507,4 kg dan volume sebesar 2,322 m³. Sedangkan *Laserjet High Yield Black Toner Cartridge 649 X* memiliki jumlah terkecil yaitu 1 buah dengan berat sebesar 1,84 kg dan volume sebesar 0,0137 m³. Sehingga didapatkan total berat 876,8 kg dan total volume sebesar 4,03 m³ pada tahun 2017. Data inventaris barang elektronik habis pakai pada tahun 2017 ditunjukkan pada Tabel 5.6.

Dinas Lingkungan Hidup menghasilkan limbah elektronik sebanyak 8 unit dan belum dilakukan permohonan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A. Dari data sekunder, pengajuan yang telah dilakukan sebanyak 18 unit, sedangkan Dinas Lingkungan Hidup telah melakukan penghapusan sebanyak 77 unit di Gudang Pusat LP2A. Bagan lebih lanjut ditunjukkan pada Gambar 5.2.

Tabel 5. 5 Laju Timbulan Limbah Elektronik Inventaris Dinas Lingkungan Hidup

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (m ³)	% Volume	Waktu Penyimpanan (tahun)	Laju Timbulan (kg/tahun)
1	Monitor*	2	12	26,55	0,1098	48,96	1	12
2	Printer	2	8	17,70	0,0291	12,96	1	8
3	Kipas angin	1	3,1	6,86	0,0352	15,70	1	3,1
4	Mesin penghancur kertas	1	5	11,06	0,0334	14,89	1	5
5	UPS*	2	17,1	37,83	0,0168	7,49	1	17,1
Jumlah		8	45,2	100,00	0,22	100,00		45,2

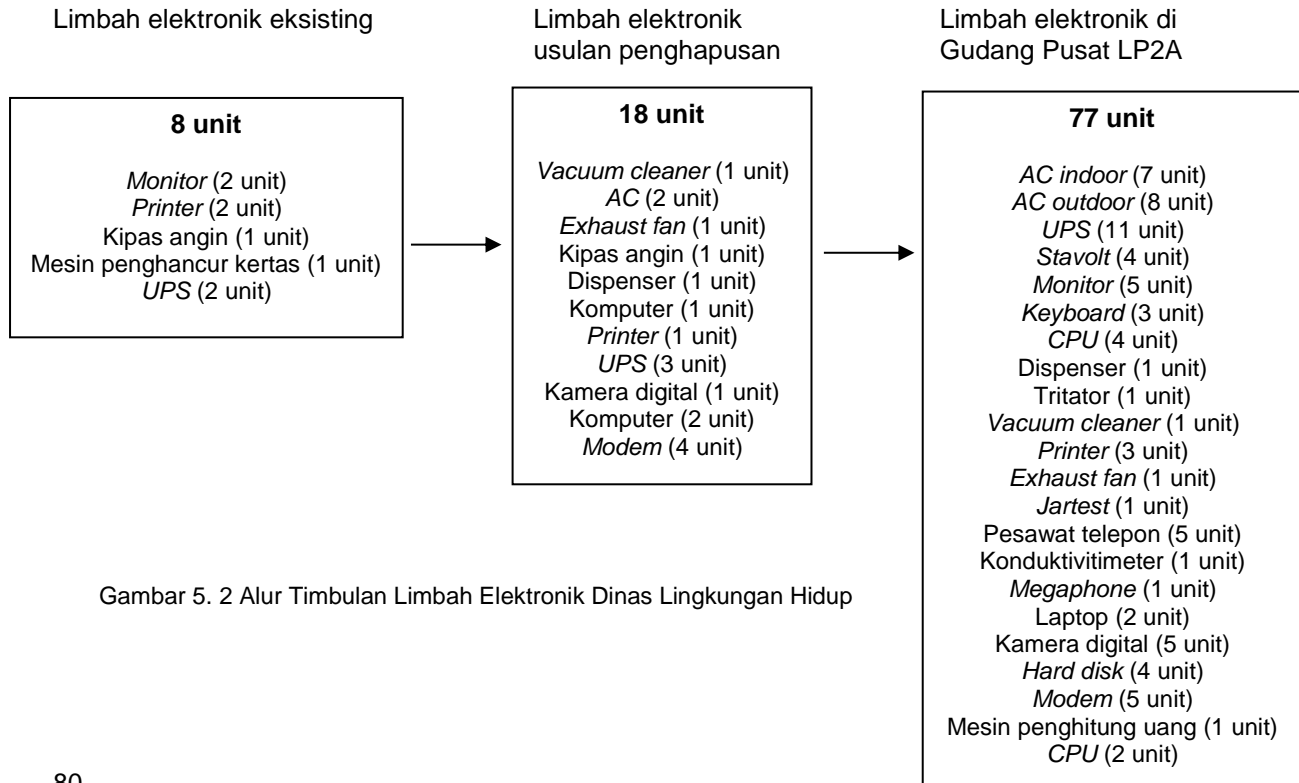
keterangan : *limbah elektronik dengan persentase berat dan volume terbesar

Tabel 5. 6 Estimasi Persediaan Barang Elektronik Habis Pakai Dinas Lingkungan Hidup

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (cm ³)	Volume (m ³)	% Volume
1	Cartridge Canon CL 41	15	7,5	0,86	33.750	0,0338	0,84
2	Cartridge Canon IP 2770	12	6	0,68	6.000	0,0060	0,15
3	Cartridge Canon MP 258	77	7,7	0,88	40.194	0,0402	1,00
4	Cartridge HP 951XL	3	0,21	0,02	1.077,3	0,0011	0,03
5	Cartridge Ribbon LQ 2180	4	0,4	0,05	2.976	0,0030	0,07
6	Laserjet High Yield Black Toner Cartridge 649 X	1	1,84	0,21	13.687,4	0,0137	0,34
17	Toner Fuji Xerox Phaser 3155/3160n	6	18	2,05	99.360	0,0994	2,47
18	Toner HP 4191A Hitam/Cb540 A	2	3,4	0,39	26.351,5	0,0264	0,65
19	Toner HP 4192-94A CMY/Cb541/42/43 a	5	8,5	0,97	65.878,8	0,0659	1,63
20	Toner HP Cb435 A	13	10,27	1,17	121.530	0,1215	3,02
21	Toner HP P1102	20	104	11,86	326.536	0,3265	8,10
22	Toner Laserjet Black*	59	507,4	57,87	2.322.240	2,3222	57,62
23	Toner Laserjet Black MF 3010	25	50	5,70	200.000	0,2000	4,96
24	Toner Laserjet CE 322A	18	14,4	1,64	72.270	0,0723	1,79
25	Toner HP Laserjet CMY/CE320A	7	5,6	0,64	28.105	0,0281	0,70
26	Toner Printer Laserjet	7	60,2	6,87	275.520	0,2755	6,84

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (cm ³)	Volume (m ³)	% Volume
27	<i>Toner Printer Laserjet 1022</i>	6	5,388	0,61	30.137,9	0,0301	0.75
28	<i>Toner Printer Xerox Phaser 3125</i>	11	33	3,76	182.160	0,1822	4.52
29	<i>Toner Printer Xerox Phaser 3428</i>	5	15	1,71	82.800	0,0828	2.05
30	<i>Toner Printer Xerox Phaser 3435</i>	6	18	2,05	99.360	0,0994	2.47
Jumlah		302	876,808	100	4.029.934	4,03	100

keterangan : *limbah elektronik dengan persentase berat dan volume terbesar



Gambar 5. 2 Alur Timbulan Limbah Elektronik Dinas Lingkungan Hidup

5.1.4 Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset

Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A) merupakan gudang penyimpanan akhir dari barang/aset milik daerah/negara yang telah rusak atau tidak dipakai termasuk limbah elektronik. Gudang Pusat LP2A terletak di Jalan Dupak Rukun No. 104 Kota Surabaya dan menyimpan limbah elektronik yang sangat banyak dari tahun 2017. Limbah elektronik dari tahun sebelumnya telah dilakukan penghapusan dengan cara penjualan dan pelepasan kepada masyarakat secara *online*.

Limbah elektronik di Gudang Pusat LP2A terdiri dari : *AC, keyboard, printer, monitor, CPU*, dan lain-lain. Kemudian dianalisis persentase limbah elektronik berdasarkan berat dan volumenya. Setelah dianalisis, dapat diketahui jenis limbah elektronik dengan berat dan volume terbesar yaitu *monitor* dengan berat 5.139 kg dan volume sebesar 28,07 m³. Sedangkan alat *wireless* memiliki berat sebesar 1,2 kg dan mesin sidik jari memiliki volume terkecil sebesar 0,004 m³. Waktu penyimpanan limbah elektronik di gudang minimum selama 360 hari. Sehingga didapatkan total berat sebesar 30.571 kg atau 30,57 ton dan total volume sebesar 141,3 m³. Berat limbah elektronik yang disimpan di Gudang Pusat LP2A sebesar 30.571 kg/tahun atau 30,6 ton/tahun. Hasil perhitungan persentase limbah elektronik dapat dilihat pada Tabel 5.7. Limbah lain-lain pada Tabel 5.7 berupa mikrofon, *MCB*, mesin penghancur kertas, *accu, switch hub, router, mouse, amplifier*, dan lain sebagainya. Data limbah elektronik dari Gudang Pusat LP2A secara rinci dilampirkan pada Lampiran B.

Gudang Pusat LP2A menerima semua barang/aset setelah dilakukan penghapusan dari instansi milik pemerintah, seperti Organisasi Perangkat Daerah (OPD), instansi pendidikan, dan instansi kesehatan. Pada instansi pemerintah, DKRTH merupakan penghasil dengan jumlah terbesar yaitu 14,88% . Pada instansi pendidikan, SMPN 9 Surabaya merupakan penghasil terbesar 2,49%. Dan pada instansi kesehatan, RSUD Soewandhie merupakan penghasil terbesar yaitu 3,29%. Komposisi jenis sumber penghasil limbah elektronik di Gudang Pusat LP2A ditunjukkan pada Tabel 5.8

Tabel 5. 7 Estimasi Berat Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (m ³)	% Volume	Waktu Penyimpanan (tahun)
1	Dispenser	43	143	0,46808	2,11	1,49	1
2	Televisi	44	421	1,37841	4,96	3,51	1
3	Pesawat telepon	114	66	0,21677	0,38	0,27	1
4	Faksimile	24	84	0,27608	0,30	0,21	1
5	<i>Printer</i>	478	2.761	9,02985	13,53	9,57	1
6	<i>Exhaust fan</i>	27	1.485	4,85748	0,01	0,01	1
7	Pompa air listrik	23	202	0,66042	0,26	0,19	1
8	Mesin fotokopi	15	1.904	6,22805	5,61	3,97	1
9	<i>UPS</i>	188	1.388	4,53967	1,32	0,93	1
10	<i>Vacuum cleaner</i>	7	22	0,07085	0,33	0,24	1
11	<i>CPU</i>	498	2.550	8,34012	16,05	11,36	1
12	<i>LCD monitor</i>	36	140	0,45794	0,99	0,70	1
13	<i>Monitor</i>	428	5.139	16,8088	28,07	19,86	1
14	<i>Keyboard</i>	267	126	0,41117	0,69	0,49	1
15	Kipas angin	75	538	1,76112	4,11	2,91	1
16	<i>AC outdoor</i>	109	2.195	7,17992	10,33	7,31	1

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	% Berat	Volume (m ³)	% Volume	Waktu Penyimpanan (tahun)
17	AC indoor	167	1.234	4,03744	10,13	7,17	1
18	Tape recorder	21	43	0,13935	0,05	0,03	1
19	Kamera	42	13	0,04252	0,03	0,02	1
20	Lemari es	12	388	1,26916	5,01	3,54	1
21	Stavolt	59	118	0,38598	0,24	0,17	1
22	Scanner	9	46	0,15047	0,12	0,09	1
23	Mesin pemotong rumput	12	276	0,9028	1,56	1,10	1
24	Lampu	1.718	2.261	7,39534	10,17	7,20	1
25	Mesin penghitung uang	18	574	1,87757	1,15	0,81	1
26	Projector	35	119	0,38938	0,46	0,33	1
27	Mesin cuci	3	162	0,52991	0,61	0,43	1
28	Laptop	35	70	0,2293	0,13	0,09	1
29	Mesin sidik jari	4	3	0,00916	0,004	0,003	1
30	Alat wireless	5	1	0,00393	0,02	0,02	1
31	Lain-lain	1.054	6.100	19,953	22,56	15,96	1
Jumlah		5.570	30.571	100,00	141,30	100,00	

Tabel 5. 8 Komposisi Jenis Sumber Penghasil Limbah Elektronik

No	Jenis Instansi	Asal Instansi	Jumlah	Berat (kg)	% Berat
1	Pemerintah	Sekretariat Daerah			
		Bagian Umum	93	988,12	3,23
		Bagian Pemerintahan	7	27,35	0,09
		Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset	16	153,9	0,50
		Bagian Bina Program	50	298,9	0,98
		Inspektorat Daerah	46	217,59	0,14
		Sekretariat DPRD	252	1012,82	0,71
		Dinas Daerah			
		Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	125	957,24	3,13
		Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau	1909	4548,62	14,88
		Dinas Kesehatan	159	1484,39	4,86
		Dinas Kepemudaan dan Olah Raga	52	463,9	1,52
		Dinas Koperasi dan Usaha Mikro	36	302,96	0,99
		Dinas Kebudayaan dan Pariwisata	281	1483,6	4,85
		Dinas Lingkungan Hidup	77	510,19	1,67
		Satpol PP	18	112,2	0,37
		Dinas PU Bina Marga dan Pematusan	53	510,65	1,67
		Dinas Pendidikan	418	3205,45	10,49
		Dinas Cipta Karya	190	1457,89	4,77
		Dinas Perdagangan	105	887,19	2,90

	Dinas Sosial	34	305,2	1,00
	Badan Daerah			
	Bakesbangpol Linmas	72	505,34	1,65
	Badan Pengelolaan Keuangan dan Pajak Daerah	140	790,71	2,59
	Badan Kepegawaian dan Diklat	41	224,51	0,73
	Badan Perencanaan Pembangunan	56	614,1	2,01
	Badan Koordinasi Pelayanan Dan Penanaman Modal	38	345,155	1,13
	Kecamatan			
	Tandes	30	454,07	1,49
	Tegalsari	68	493,4	1,61
	Tambaksari	8	40,5	0,13
	Bulak	33	218,98	0,72
	Dukuh Pakis	22	138,98	0,45
	Krembangan	6	53,72	0,18
	Bubutan	12	82,895	0,27
	Wonocolo	53	563,6	1,84
	Benowo	23	226,05	0,74
	Genteng	50	384,95	1,26
	Karangpilang	40	222,7	0,73
	Sukolilo	3	23,07	0,08
	Rungkut	67	935,08	3,06
	Kelurahan			

		Sidodadi	6	55,2	0,18
		Menur Pumpungan	9	58,4	0,19
		Asemrowo	30	204,9	0,67
		Ampel	23	93,45	0,31
		Kali Rungkut	7	43,6	0,14
		Total Instansi Pemerintah	4.768	25.745	84,21
2	Pendidikan	SDN Bibis 113	13	47,25	0,15
		SDN Krembangan Selatan IX	3	13	0,04
		SMPN 26 Surabaya	32	177,2	0,58
		SMPN 32 Surabaya	79	623,1	2,04
		SDN Rangka I	48	171,39	0,56
		SDN Bubutan III	29	213,4	0,70
		SMPN 9 Surabaya	150	762,35	2,49
		SMPN 26 Surabaya	46	456,62	1,49
		SMPN 15 Surabaya	171	748,49	2,45
		SDN Kaliasin I	2	46	0,15
		SMPN 3 Surabaya	9	67,34	0,22
		Total Instansi Pendidikan	582	3.326	10,88
3	Kesehatan	RSUD Soewandhie	92	1006,71	3,29
		RSUD Bhakti Dharma Husada	47	410,48	1,34
		Puskesmas Krembangan	19	83,3	0,27
		Total Instansi Kesehatan	158	1.500	4,91
Total Keseluruhan			5.507	30.571,4	100,00

Setelah didapatkan data laju timbulan tiap Kantor Pemerintah, maka dapat diketahui laju timbulan per jumlah pegawai di tiap Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan (DPUBMP), Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH), dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) untuk tiap limbah elektronik inventaris dan habis pakai. Data laju timbulan limbah elektronik dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5. 9 Estimasi Laju Timbulan Limbah Elektronik di Kantor Pemerintah

Kantor Pemerintah	Jumlah Pegawai (orang)	Limbah Elektronik Inventaris	Limbah Elektronik Habis Pakai
		Laju Timbulan (kg/orang/tahun)	Laju Timbulan (kg/orang/tahun)
DPUBMP	252	0,89	3,50
DKRTH	341	1,63	0,03
DLH	136	0,33	6,45

5.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Elektronik

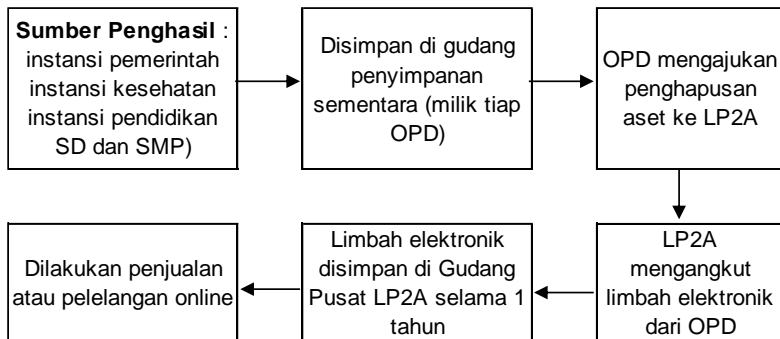
Kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik dianalisis pada setiap kantor pemerintah yang menjadi objek penelitian, dan Gudang Pusat LP2A. Hasil yang didapat setelah dilakukan observasi, sebagian besar kantor pemerintah dan Gudang Pusat LP2A masih belum memiliki pengelolaan yang baik. Terutama pada aspek teknis yang telah diatur dalam peraturan pengelolaan limbah B3 sebagian besar belum terpenuhi.

Pengelolaan limbah elektronik mengacu pada peraturan pengelolaan limbah B3, diantaranya PP RI No. 101 Tahun 2014, PermenLH No. 30 Tahun 2009, dan KEPBAPEDAL No. 01 Tahun 1995. Sedangkan pengelolaan barang/aset milik daerah/negara mengacu pada PP RI No. 27 Tahun 2014, Permendagri No. 19 Tahun 2016.

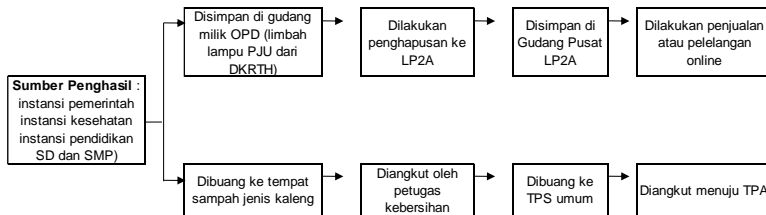
5.2.1 Penyimpanan di Kantor Pemerintah Kota Surabaya

Limbah elektronik dikategorikan menjadi dua, yaitu inventaris dan habis pakai. Limbah elektronik inventaris yang telah rusak dan tidak bisa dipakai oleh kantor pemerintah disimpan sementara di gudang penyimpanan milik tiap kantor pemerintah.

Kemudian dilakukan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A untuk disimpan bersama barang bekas lainnya dan dilakukan penjualan atau pelelangan. Sedangkan untuk limbah elektronik habis pakai, terdapat kantor pemerintah yang mengirim ke Gudang Pusat LP2A, dan terdapat kantor pemerintah yang langsung membuang ke tempat sampah kemudian diangkut ke TPS umum dan bercampur dengan sampah lainnya. Diagram alir limbah elektronik lebih lanjut ditunjukkan pada Gambar 5.3 dan 5.4.



Gambar 5. 3 Diagram Alir Limbah Elektronik Inventaris



Gambar 5. 4 Diagram Alir Limbah Elektronik Habis Pakai

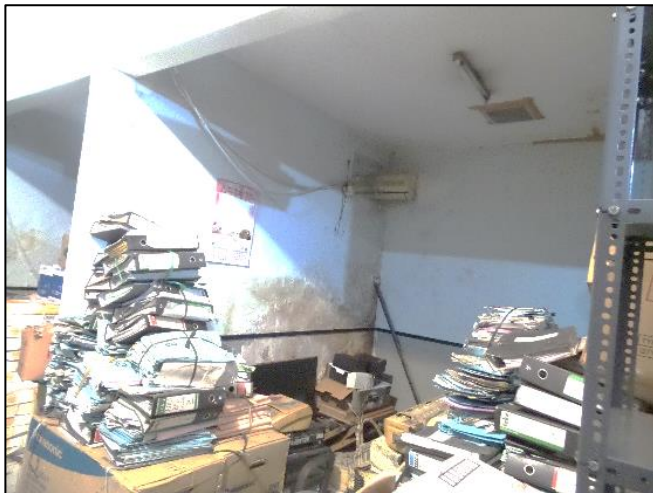
5.2.1.1 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan menghasilkan limbah elektronik dalam jumlah banyak selama menjalani administrasi pemerintahan. Namun saat ini limbah elektronik yang terdapat di gudang penyimpanan tidak banyak karena telah dilakukan penghapusan pada bulan Desember 2017 lalu. Limbah elektronik disimpan di ruang penyimpanan dan

bercampur dengan barang bekas lainnya. Kondisi penyimpanan limbah elektronik yang dilakukan masih memiliki kekurangan pada beberapa aspek yang dapat dilihat pada Tabel 5.10.

1. Lokasi Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan berada di gudang penyimpanan milik dinas yang letaknya terpisah dengan kantor dinas. Gudang penyimpanan ini memiliki luas 500 m² dan digunakan untuk menampung barang bekas, seperti meja, kursi, arsip, dan limbah elektronik, serta pengadaan alat berat. Berdasarkan PermenLH No. 30 Tahun 2009, lokasi penyimpanan merupakan daerah bebas banjir (berada di lantai 1, urugan tanah tinggi) dan memiliki jarak yang aman dengan bahan berbahaya. Ruang penyimpanan belum memiliki keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3. Dan tidak terdapat pintu ruangan. Gambar kondisi ruang penyimpanan ditunjukkan pada Gambar 5.5.



Gambar 5. 5 Kondisi Ruang Penyimpanan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

2. Kapasitas Ruang Penyimpanan

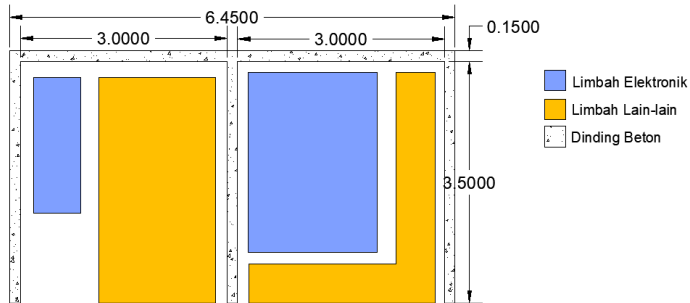
Terdapat 2 ruang penyimpanan limbah elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan. Setiap ruangan tersebut memiliki kapasitas yang sama dengan dimensi 3 x 3,5 m, dengan tinggi 3 m. Ruangan seluas 10,5 m² ini menampung limbah elektronik yang bercampur dengan limbah lainnya, seperti arsip, kotak kardus, lemari, dan kursi. Kondisi penyimpanan limbah di dalam ruang penyimpanan dapat dilihat di Gambar 5.6.



Gambar 5. 6 Peletakan Limbah Elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

3. Peletakan Ruang Penyimpanan

Tata letak ruang penyimpanan limbah elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan dapat dilihat pada Gambar 5.7.



Gambar 5. 7 Layout Ruang Penyimpanan Limbah Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

Limbah elektronik menempati sekitar 2/3 dari luas ruangan pertama, yaitu pada sisi ruangan di sebelah kiri, dan sisanya digunakan untuk menyimpan barang bekas lain. Sedangkan pada ruangan kedua, limbah elektronik menempati 1/3 luas ruangan. Limbah elektronik diletakkan di lantai dan terdapat upaya pemilahan limbah berdasarkan jenisnya, meskipun bercampur dengan barang bekas lain. Limbah elektronik tidak disimpan menggunakan rak, walaupun tersedia rak penyimpanan diluar ruang penyimpanan.

4. Kondisi Penerangan Ruang Penyimpanan

Pada setiap ruang penyimpanan terdapat penerangan berupa 1 unit lampu berupa lampu TL 18 watt, namun pada saat ini tidak berfungsi atau tidak menyala. Sedangkan penerangan dari sinar matahari tidak dapat masuk secara langsung karena tidak terdapat ventilasi ataupun jendela. Jarak antara lampu dengan tumpukan limbah tertinggi adalah sekitar 2 m, sehingga telah memenuhi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 30 Tahun 2009, yang mengatur jarak lampu penerangan minimum 1 m dari limbah.

5. Kondisi Ventilasi Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan tidak memiliki ventilasi sehingga tidak ada sirkulasi udara yang baik sehingga kondisi ruangan pengap. Ruang penyimpanan tidak memenuhi syarat ventilasi

menurut SNI 03-6572-2001 bahwa luas minimum ventilasi adalah 5% dari luas lantai.

6. Kondisi Fisik Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan menggunakan dinding beton dan triplek untuk plafon. Ketebalan dinding beton yaitu sekitar 10-15 cm. Pada dinding beton ditemukan adanya bekas rembesan air. Atap ruangan mampu melindungi ruangan dari sinar matahari, air hujan, serta kebocoran. Lantai menggunakan bahan keramik dan tidak ditemukan adanya kerusakan atau keretakan pada lantai ruangan, sehingga telah sesuai pada PermenLH No. 30 Tahun 2009 bahwa lantai harus kedap air, tidak bergelombang, kuat, dan tidak retak.

7. Alat Penanggulangan Keadaan Darurat

Limbah elektronik tidak termasuk kategori limbah mudah menyala, namun limbah elektronik tetap berpotensi bahaya apabila dalam keadaan darurat seperti kebakaran. Ruang penyimpanan berada pada jarak kira-kira 30 m dengan alat pemadam api ringan (APAR) yang disimpan di ruangan lain. Terdapat 2 APAR yang masih berfungsi dengan baik dan pengisian terakhir dilakukan pada bulan Februari 2018. APAR diletakkan di rak penyimpanan setinggi 60 cm dan di lantai, sehingga belum memenuhi Permenkes No. 48 Tahun 2016. APAR seharusnya ditempatkan di tempat mudah dilihat, dijangkau, dan mudah diambil (tidak diikat, dikunci, atau digembok) dengan tinggi pemasangan maksimum 125 cm. APAR dapat dilihat pada Gambar 5.8. Pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan belum terdapat *emergency bells* dan jalur evakuasi apabila terjadi keadaan darurat.



Gambar 5. 8 Kondisi APAR Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

8. Pelabelan Limbah Elektronik

Limbah elektronik merupakan limbah B3, sehingga diperlukan adanya pelabelan menurut karakteristik limbah B3 yaitu beracun dan berbahaya bagi lingkungan. Pelabelan limbah B3 memuat nama, alamat penghasil, tanggal dihasilkan, dan tanggal pengemasan limbah B3. Pada limbah elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan hanya terdapat nama dan tahun penghasil yang ditulis di limbah elektronik. Belum terdapat label yang memuat jenis limbah, kode limbah dan belum ditempel pada limbah elektronik tersebut.

9. Pemeliharaan Ruang Penyimpanan

Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kondisi ruang penyimpanan limbah elektronik. Inspeksi secara rutin dan perbaikan terhadap kerusakan di ruang penyimpanan telah dilakukan minimum 6 bulan sekali, sehingga telah sesuai dengan Permendagri No. 19 Tahun 2016.

10. Limbah Elektronik Habis Pakai

Pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, barang elektronik habis pakai yang digunakan cukup bervariasi, seperti baterai, kabel, lampu, dan lain-lain. Setelah

rusak atau tidak berfungsi dan menjadi limbah, kemudian akan langsung dibuang ke tempat sampah kategori kaleng yang terdapat di kantor Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, dan bercampur dengan limbah lainnya. Gambar tempat sampah dapat dilihat di Gambar 5.9. Limbah tersebut nantinya akan diambil oleh petugas kebersihan dan dibawa ke TPS umum terdekat. TPS bukan merupakan TPS B3, sehingga seharusnya limbah elektronik tidak boleh masuk pada TPS tersebut.



Gambar 5. 9 Tempat Sampah Eksisting Limbah Elektronik Habis Pakai

Tabel 5. 10 Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
Lokasi penyimpanan limbah elektronik	Berada di lantai 1, urugan tanah tinggi	Bebas banjir	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
	Tidak terdapat bahan berbahaya	Jauh dari bahan berbahaya	Sudah sesuai	
	Tidak ada keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	Keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	Belum sesuai	
Kapasitas ruang penyimpanan	Ruangan mampu menampung limbah elektronik	Mampu menampung sesuai laju timbunan limbah	Sudah sesuai	PermenLH No 30 Tahun 2009
Peletakan limbah elektronik	Limbah elektronik diletakkan bercampur tidak sesuai jenis	Terdapat tata letak limbah elektronik	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Penumpukan tidak menggunakan rak	Penumpukan menggunakan rak	Belum sesuai	
	Tidak terdapat jarak dalam peletakan limbah elektronik	Lebar jarak antar rak minimum 60 cm	Belum sesuai	
Penerangan	Penerangan tidak berasal dari lampu dan sinar matahari	Penerangan dengan lampu dan sinar matahari	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Jarak antara lampu dengan tumpukan limbah tertinggi sekitar 2 m	Jarak lampu dengan limbah paling dekat 1 m	Sudah sesuai	
Ventilasi	Tidak terdapat ventilasi	Ventilasi memadai	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009
		Terdapat kasa penutup	Belum sesuai	

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
		Luas ventilasi minimum 5% dari luas lantai	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001
Kondisi fisik ruang penyimpanan	Terdapat rembesan air pada dinding beton	Mampu melindungi dari air hujan/kebocoran	Belum sesuai	PP RI No 101 Tahun 2014
	Terdapat atap pelindung dari sinar matahari	Mampu melindungi dari sinar matahari	Sudah sesuai	
Pelabelan limbah elektronik	Tidak terdapat pelabelan, hanya terdapat nama dan tahun penghasil	Label memuat keterangan: nama; penghasil; jenis limbah; dan tanggal dihasilkan	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • PermenLH No 14 Tahun 2013
	Keterangan nama dan tahun penghasil ditulis pada limbah elektronik	Label ditempel pada kemasan limbah B3	Belum sesuai	
Alat penanggulangan keadaan darurat	Terdapat APAR berjumlah 2 buah dan masih berfungsi, namun diletakkan di rak yang sulit dijangkau dan di lantai	Alat penanggulangan darurat minimum adalah APAR, dan alat lainnya sesuai kebutuhan yang dapat digunakan	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi terhadap ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali	Inspeksi ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
	Perbaikan ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 hingga 12 bulan sekali	Perbaikan ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Sudah sesuai	

5.2.1.2 Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH) menghasilkan limbah elektronik dalam jumlah banyak. Limbah elektronik disimpan pada gudang induk penyimpanan dan bercampur dengan barang bekas lainnya. Kondisi penyimpanan limbah elektronik pada berbagai aspek ditunjukkan pada Tabel 5.11.

1. Lokasi Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan limbah elektronik DKRTH berada di area gudang induk yang digunakan untuk pengadaan dan penyimpanan alat berat, seperti *dump truck*, *arm roll truck*, gerobak sampah, tong sampah, kompos, serta penyimpanan limbah elektronik dan barang bekas lainnya. Gudang induk ini memiliki luas sekitar 0,5 Ha, sedangkan penyimpanan limbah elektronik berada pada gudang tempat penyimpanan nomor 09. Berdasarkan PermenLH No. 30 Tahun 2009, lokasi penyimpanan merupakan daerah bebas banjir (berada di lantai 1, urugan tanah tinggi) dan memiliki jarak yang aman dengan bahan berbahaya. Namun ruang penyimpanan belum memiliki keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3. Gambar lokasi gudang penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 5.10.



Gambar 5. 10 Gudang Tempat Penyimpanan DKRTH

2. Kapasitas Ruang Penyimpanan

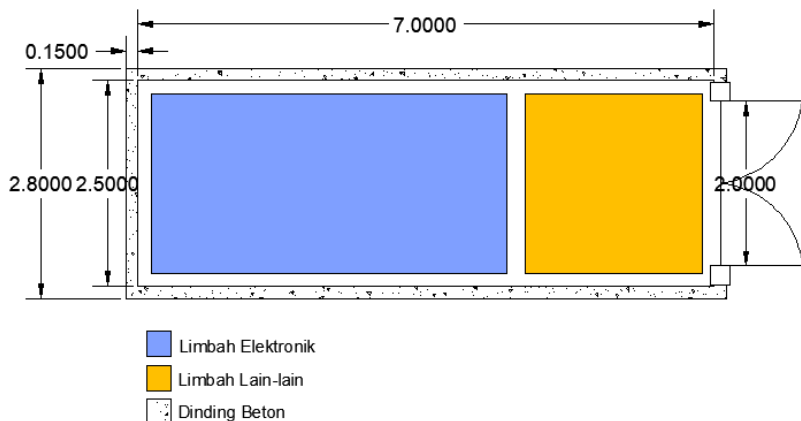
Ruang penyimpanan limbah elektronik DKRTH memiliki kapasitas yang besar dengan dimensi 2,5 x 7 m, dengan tinggi 5 m. Ruangan seluas 17,5 m² ini menampung limbah elektronik yang bercampur dengan limbah lainnya, sehingga isi ruangan sangat padat dan tidak menyisakan ruang untuk jalan akses. Limbah lain-lain yang disimpan pada ruangan ini seperti ban bekas, kotak kardus dan tong sampah. Kondisi ruang penyimpanan limbah di dalam ruang penyimpanan dapat dilihat di Gambar 5.11.



Gambar 5. 11 Peletakan Limbah Elektronik di DKRTH

3. Peletakan Ruang Penyimpanan

Tata letak ruang penyimpanan limbah elektronik DKRTH dapat dilihat pada Gambar 5.12.



Gambar 5. 12 Layout Ruang Penyimpanan Limbah DKRTH

Limbah elektronik yang disimpan memenuhi sekitar 2/3 luas ruangan, dengan tumpukan mencapai 1 m tanpa menggunakan rak. Limbah elektronik diletakkan tidak beraturan di lantai dan tidak dipilah.

4. Kondisi Penerangan Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan memiliki penerangan dengan memanfaatkan sinar matahari yang masuk melewati saluran ventilasi meskipun tidak mampu menerangi seluruh ruangan dengan baik. Tidak terdapat lampu yang berada di ruang penyimpanan sebagai sistem penerangan, sehingga belum sesuai dengan PermenLH No. 30 Tahun 2009.

5. Kondisi Ventilasi Ruang Penyimpanan

Syarat ventilasi alami menurut SNI 03-6572-2001 adalah 5% dari luas lantai berarti luas minimum ventilasi adalah 5% dari 17,5 m², yaitu sekitar 0,875 m². Ventilasi yang ada memiliki luas sekitar 0,4 m², sehingga belum memenuhi luas minimum ventilasi. Hal ini menyebabkan ruang penyimpanan tidak mendapatkan sirkulasi udara yang cukup dan ruangan menjadi pengap. Ventilasi juga tidak dilengkapi dengan kasa penutup atau bahan lain sehingga tidak dapat mencegah burung atau binatang lainnya

masuk ke dalam ruangan. Kondisi ventilasi ruangan ditunjukkan pada Gambar 5.13.



Gambar 5. 13 Ventilasi Ruang Penyimpanan DKRTH

6. Kondisi Fisik Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan menggunakan dinding beton dan asbes untuk plafon. Ketebalan dinding beton yaitu sekitar 10-15 cm. Atap ruangan mampu melindungi ruangan dari sinar matahari, air hujan, dan belum ditemukan adanya kebocoran. Lantai menggunakan bahan beton dan tidak ditemukan adanya keretakan atau gelombang pada lantai ruangan. Sehingga telah sesuai pada PermenLH No. 30 Tahun 2009 bahwa lantai harus kedap air, tidak bergelombang, kuat, dan tidak retak.

7. Alat Penanggulangan Keadaan Darurat

Pada gudang induk DKRTH, APAR disimpan pada rak penyimpanan di dinding sisi kanan luar ruangan dengan ketinggian 1,5 m. APAR masih berfungsi dengan baik, namun masih berada dalam masa pengisian yang dilakukan pada bulan April 2018. APAR telah ditempatkan di tempat mudah dilihat, dijangkau, dan mudah diambil (tidak diikat, dikunci, atau digembok) namun tidak memenuhi tinggi pemasangan maksimum 125 cm. Rak

penyimpanan APAR dapat dilihat pada Gambar 5.14. Tidak terdapat *emergency bells* dan jalur evakuasi jika terjadi keadaan darurat sehingga belum memenuhi Permenkes No. 48 Tahun 2016.



Gambar 5. 14 Rak Penyimpanan APAR DKRTH

8. Pelabelan Limbah Elektronik

Pelabelan limbah B3 memuat nama, alamat penghasil, tanggal dihasilkan, dan tanggal pengemasan limbah B3. Pada limbah elektronik di DKRTH terdapat nama, kode barang, dan tahun penghasil yang ditempel di limbah elektronik.

9. Pemeliharaan Ruang Penyimpanan

Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kondisi ruang penyimpanan limbah elektronik. Inspeksi secara rutin telah dilakukan selama 1 tahun sekali, dan belum pernah dilakukan perbaikan terhadap kerusakan di ruang penyimpanan sehingga belum sesuai dengan Permendagri No. 19 Tahun 2016.

10. Limbah Elektronik Habis Pakai

DKRTH menghasilkan limbah elektronik habis pakai yang sebelumnya digunakan di penerangan jalan umum, seperti armatur lampu PJU, *MCB*, *ignitor*, dan *ballast*. Serta limbah elektronik habis pakai yang digunakan di kantor seperti lampu dan baterai. Limbah elektronik habis pakai yang digunakan di PJU akan

disimpan sementara pada gudang penyimpanan khusus lampu, untuk kemudian dikumpulkan ke gudang induk DKRTH. Pengumpulan dilakukan selama 3 bulan sekali, dan kemudian dilakukan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A. Kondisi penyimpanan ditunjukkan pada Gambar 5.15. Sedangkan untuk limbah elektronik habis pakai yang digunakan di kantor seperti lampu dan baterai akan disimpan di gudang induk DKRTH untuk kemudian dilakukan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A.



(a)



(b)

Gambar 5. 15 (a) Kondisi Penyimpanan Limbah Elektronik Habis Pakai;
(b) Kondisi Penyimpanan Limbah Lampu PJU

Tabel 5. 11 Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
Lokasi penyimpanan limbah elektronik	Berada di lantai 1, urugan tanah tinggi	Bebas banjir	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
	Memiliki jarak yang aman dengan bahan berbahaya	Jauh dari bahan berbahaya	Sudah sesuai	
	Hanya terdapat kode ruangan, dan belum terdapat nama ruangan dan simbol limbah B3	Keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	Belum sesuai	
Kapasitas ruang penyimpanan	Ruangan mampu menampung limbah elektronik namun tidak menyisakan jalan akses	Mampu menampung sesuai laju timbulan limbah	Sudah sesuai	PermenLH No 30 Tahun 2009
Peletakan limbah elektronik	Limbah elektronik diletakkan bercampur dan tidak beraturan dengan limbah lain	Terdapat tata letak limbah elektronik	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Penumpukan tidak menggunakan rak	Penumpukan menggunakan rak	Belum sesuai	
	Tidak terdapat jarak dalam peletakan limbah elektronik	Lebar jarak antar rak minimum 60 cm	Belum sesuai	
Penerangan	Penerangan hanya berasal dari sinar matahari yang masuk melalui ventilasi	Penerangan dengan lampu dan sinar matahari	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Tidak terdapat lampu pada ruang penyimpanan	Jarak lampu dengan limbah paling dekat 1 m	Belum sesuai	
Ventilasi	Kondisi ventilasi memadai	Ventilasi memadai	Sudah sesuai	

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
	Hanya terdapat kaca	Terdapat kaca penutup	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001
	Luas ventilasi tidak memenuhi (hanya 0,4 m ² dari 0,875 m ²)	Luas ventilasi minimum 5% dari luas lantai	Belum sesuai	
Kondisi fisik ruang penyimpanan	Dinding beton tidak terdapat rembesan air dan terdapat atap pelindung	Mampu melindungi dari air hujan/kebocoran	Sudah sesuai	PP RI No 101 Tahun 2014
	Terdapat atap pelindung	Mampu melindungi dari sinar matahari	Sudah sesuai	
Pelabelan limbah elektronik	Tidak terdapat pelabelan	Label memuat keterangan: nama; penghasil; jenis limbah; dan tanggal dihasilkan	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • PermenLH No 14 Tahun 2013
	Tidak ada label yang ditempel pada limbah elektronik	Label ditempel pada kemasan limbah B3	Belum sesuai	
Alat penanggulangan keadaan darurat	APAR telah diletakkan di tempat mudah dijangkau, namun masih dalam masa pengisian	Alat penanggulangan darurat minimum adalah APAR, dan alat lainnya sesuai kebutuhan yang dapat digunakan	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi terhadap ruang penyimpanan dilakukan 1 tahun sekali	Inspeksi ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
	Belum pernah dilakukan perbaikan terhadap ruang penyimpanan	Perbaikan ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Belum sesuai	

5.2.1.3 Dinas Lingkungan Hidup

Sebagian besar limbah elektronik yang digunakan Dinas Lingkungan Hidup dalam administrasi pemerintahan khususnya barang inventaris telah dilakukan penghapusan ke Gudang Pusat LP2A. Kondisi penyimpanan limbah elektronik pada Dinas Lingkungan Hidup pada berbagai aspek dalam Tabel 5.12.

1. Lokasi Ruang Penyimpanan

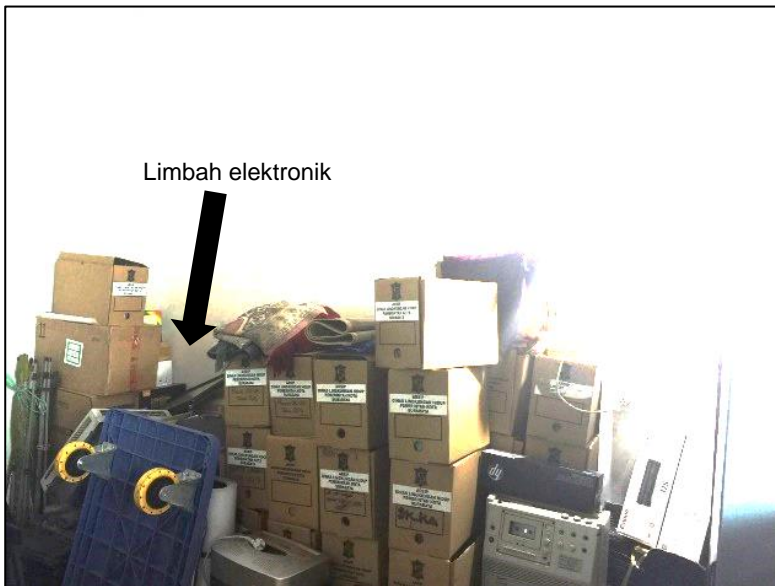
Ruang penyimpanan limbah elektronik Dinas Lingkungan Hidup berada di area gedung Kantor Pemerintah Kota Surabaya. Ruang penyimpanan terletak di sebelah ruang administrasi Dinas Lingkungan Hidup yang berada di lantai 4. Menurut PermenLH No. 30 Tahun 2009, lokasi penyimpanan merupakan daerah bebas banjir (urugan tinggi) dan memiliki jarak yang aman dari bahan lain yang berbahaya. Di luar ruang penyimpanan belum terdapat keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3, sehingga tidak dapat diketahui bahwa ruang tersebut merupakan ruang penyimpanan limbah B3. Gambar lokasi ruang penyimpanan ditunjukkan pada Gambar 5.16.



Gambar 5. 16 Lokasi Ruang Penyimpanan Dinas Lingkungan Hidup

2. Kapasitas Ruang Penyimpanan

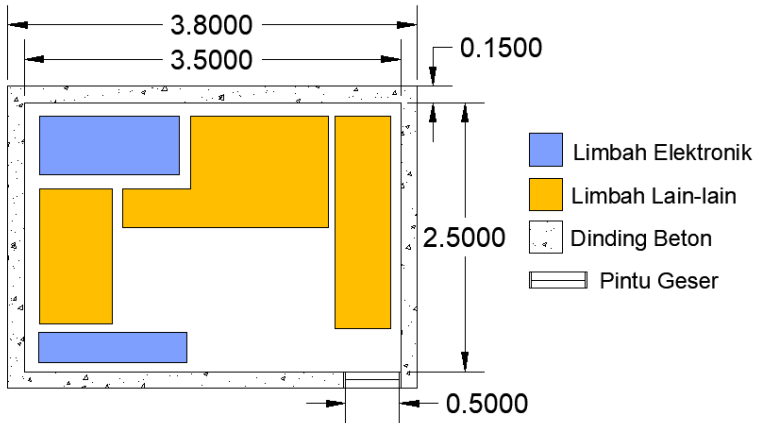
Ruang penyimpanan limbah elektronik Dinas Lingkungan Hidup memiliki kapasitas yang besar dengan dimensi 3,5 x 2,5 m, dengan tinggi 3 m. Ruangan seluas 8,75 m² mampu menampung limbah elektronik dengan barang lainnya dan masih menyisakan ruang kosong. Barang yang disimpan antara lain limbah elektronik, serta kardus, arsip atau dokumen, sepeda dan lain-lain. Kondisi penyimpanan limbah elektronik berada di belakang tumpukan arsip di pojok ruangan sisi kanan. Kondisi peletakan dapat dilihat pada Gambar 5.17.



Gambar 5. 17 Peletakan Limbah Elektronik di Dinas Lingkungan Hidup

3. Peletakan Ruang Penyimpanan

Tata letak limbah elektronik di ruang penyimpanan Dinas Lingkungan Hidup ditunjukkan pada Gambar 5.18.



Gambar 5. 18 Layout Ruang Penyimpanan Limbah Dinas Lingkungan Hidup

Limbah elektronik yang dimiliki oleh Dinas Lingkungan Hidup berjumlah sedikit, seperti *printer*, *unit power supply*, *monitor*, kipas angin, dan mesin penghancur kertas, sehingga hanya menempati 1/5 luas ruangan. Belum ada upaya pemilahan yang dilakukan sehingga limbah elektronik dibiarkan ditumpuk di pojok ruangan sisi kanan bersama barang lainnya. Penumpukan tidak menggunakan rak.

4. Kondisi Penerangan Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan memiliki penerangan dengan memanfaatkan sinar matahari dan lampu. Pada ruang penyimpanan, sinar matahari dapat masuk melalui kaca tembus pandang yang terletak diatas pintu. Lampu yang digunakan berjumlah 1 buah yaitu lampu neon 14 watt dan dapat berfungsi dengan baik. Jarak antara lampu dengan tumpukan limbah terdekat sekitar 1 m, sehingga telah sesuai dengan jarak minimum pada PermenLH No. 30 Tahun 2009 yaitu 1 m.

5. Kondisi Ventilasi Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan tidak memiliki ventilasi sehingga tidak ada sirkulasi udara yang baik sehingga kondisi ruangan

pengap. Ruang penyimpanan tidak memenuhi syarat ventilasi menurut SNI 03-6572-2001 bahwa luas minimum ventilasi adalah 5% dari luas lantai.

6. Kondisi Fisik Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan menggunakan dinding beton dan triplek untuk plafon. Ketebalan beton adalah sekitar 10-15 cm. Atap ruangan mampu melindungi ruangan dari air hujan atau kebocoran, dan sinar matahari. Lantai pada ruang penyimpanan menggunakan bahan vinyl dan tidak ditemukan adanya keretakan. Sehingga telah sesuai menurut PermenLH No. 30 Tahun 2009 bahwa lantai harus kedap air, tidak bergelombang, kuat dan tidak retak.

7. Alat Penanggulangan Keadaan Darurat

Pada ruang penyimpanan di Dinas Lingkungan Hidup telah terdapat jalur evakuasi jika terjadi keadaan darurat. Namun tidak belum terdapat APAR ataupun *emergency bells*. Sehingga belum memenuhi Permenkes No. 48 Tahun 2016.

8. Pelabelan Limbah Elektronik

Pelabelan limbah B3 memuat nama, alamat penghasil, tanggal dihasilkan, dan tanggal pengemasan limbah B3. Pada limbah elektronik di Dinas Lingkungan Hidup hanya terdapat kode barang inventaris yang ditempel di limbah elektronik.

9. Pemeliharaan Ruang Penyimpanan

Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kondisi ruang penyimpanan limbah elektronik. Inspeksi ruang penyimpanan dilakukan secara rutin minimum 2 bulan sekali, sedangkan perbaikan terhadap kerusakan di ruang penyimpanan dilakukan setiap ada kerusakan sehingga telah sesuai dengan Permendagri No. 19 Tahun 2016.

10. Limbah Elektronik Habis Pakai

Pada Dinas Lingkungan Hidup, limbah elektronik habis pakai dibuang ke tempat sampah khusus kaleng yang terdapat di kantor Dinas Lingkungan Hidup, dan bercampur dengan limbah lainnya. Tempat sampah dapat dilihat pada Gambar 5.19. Limbah

elektronik tersebut nantinya akan diambil oleh petugas kebersihan dan dibawa ke TPS umum terdekat. TPS tersebut bukan merupakan TPS B3, sehingga seharusnya limbah elektronik tidak boleh masuk pada TPS tersebut.



Gambar 5. 19 Tempat Sampah Eksisting Limbah Elektronik Habis Pakai

Tabel 5. 12 Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Lingkungan Hidup

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
Lokasi penyimpanan limbah elektronik	Berada di lantai 4	Bebas banjir	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
	Berada pada jarak yang aman dengan bahan berbahaya	Jauh dari bahan berbahaya	Sudah sesuai	
	Tidak ada keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	Keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	Belum sesuai	
Kapasitas ruang penyimpanan	Ruangan mampu menampung limbah elektronik	Mampu menampung sesuai laju timbulan limbah	Sudah sesuai	PermenLH No 30 Tahun 2009
Peletakan limbah elektronik	Limbah elektronik diletakkan bercampur tidak sesuai jenis	Terdapat tata letak limbah elektronik	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Penumpukan tidak menggunakan rak	Penumpukan menggunakan rak	Belum sesuai	
	Tidak terdapat jarak dalam peletakan limbah elektronik	Lebar jarak antar rak minimum 60 cm	Belum sesuai	
Penerangan	Penerangan berasal dari lampu sebanyak 1 buah dan masih berfungsi	Penerangan dengan lampu dan sinar matahari	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Jarak antara lampu dengan tumpukan limbah terdekat sekitar 1 m	Jarak lampu dengan limbah paling dekat 1 m	Sudah sesuai	
Ventilasi	Tidak terdapat ventilasi	Ventilasi memadai	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009
		Terdapat kasa penutup	Belum sesuai	

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
		Luas ventilasi minimum 5% dari luas lantai	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001
Kondisi fisik ruang penyimpanan	Tidak terdapat rembesan air pada dinding beton, dan terdapat atap pelindung	Mampu melindungi dari air hujan/kebocoran	Sudah sesuai	PP RI No 101 Tahun 2014
	Terdapat atap pelindung	Mampu melindungi dari sinar matahari	Sudah sesuai	
Pelabelan limbah elektronik	Hanya terdapat kode barang inventaris, tidak terdapat label keterangan limbah B3	Label memuat keterangan: nama; penghasil; jenis limbah; dan tanggal dihasilkan	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • PermenLH No 14 Tahun 2013
		Label ditempel pada kemasan limbah B3	Belum sesuai	
Alat penanggulangan keadaan darurat	Tidak tersedia APAR	Alat penanggulangan darurat minimum adalah APAR, dan alat lainnya sesuai kebutuhan yang dapat digunakan	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi ruang penyimpanan dilakukan minimum setiap 2 bulan sekali	Inspeksi ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
	Perbaikan ruang penyimpanan dilakukan jika ada kerusakan	Perbaikan ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Sudah sesuai	

5.2.2 Pengumpulan Limbah Elektronik

1. Kendaraan Pengumpul

Gudang Pusat LP2A menggunakan alat transportasi sebanyak 6 buah dalam mengangkut limbah elektronik dan limbah lain-lain dari instansi pemerintah menuju Gudang Pusat LP2A. Alat transportasi yang digunakan ada 2 jenis, yaitu kendaraan pengumpul terbuka dan tertutup. Kendaraan pengumpul terbuka terdiri dari truk sebanyak 3 buah, dan mobil *pick up* sebanyak 2 buah. Sedangkan kendaraan pengumpul tertutup terdapat 1 mobil *box*. Pada umumnya, limbah elektronik maupun limbah lain-lain menggunakan kendaraan terbuka dalam pengumpulan. Kendaraan tertutup digunakan pada kondisi hujan. Menurut PP RI No. 101 Tahun 2014, kendaraan pengumpul limbah elektronik seharusnya tertutup atau terlindung dari ruang terbuka, sehingga hal ini belum memenuhi karena umumnya masih menggunakan kendaraan pengumpul terbuka.

DKRTH dan Dinas Lingkungan Hidup menggunakan kendaraan milik Gudang Pusat LP2A untuk pengumpulan limbah elektronik. Sedangkan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan menggunakan kendaraan milik dinas untuk pengumpulan limbah elektronik. Kendaraan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 5.20 dan 5.21.



Gambar 5. 20 Kendaraan Pengumpul Gudang Pusat LP2A



Gambar 5. 21 Kendaraan Pengumpul Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

2. Berita Acara Serah Terima

Pada saat pengumpulan limbah elektronik ke Gudang Pusat LP2A, digunakan Berita Acara Serah Terima (BAST) menurut Permendagri No. 19 Tahun 2016. BAST berupa tanda terima yang terdiri dari jenis limbah, jumlah limbah, kendaraan pengumpul, nama penghasil, serta tandatangan pengumpul dan penghasil limbah. BAST berjumlah 2 rangkap yang diberikan kepada pengumpul dan penghasil limbah. Hal ini belum sesuai dengan KEPBAPEDAL No. 02 Tahun 1995, dimana limbah elektronik yang tergolong menjadi limbah B3 seharusnya memiliki 7 rangkap dokumen limbah B3, dengan rincian sebagai berikut :

- a) Lembar asli berwarna putih disimpan oleh pengangkut limbah elektronik setelah ditandatangani oleh OPD penghasil dan Gudang Pusat LP2A.
- b) Lembar kedua berwarna kuning, yang sudah ditandatangani pengangkut limbah elektronik, oleh OPD penghasil dikirim ke Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, atau Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.
- c) Lembar ketiga berwarna hijau, yang sudah ditandatangani oleh pengangkut limbah elektronik disimpan OPD yang menyerahkan limbah elektronik untuk diangkut.

- d) Lembar keempat berwarna merah muda ditandatangani dan diserahkan kepada Gudang Pusat LP2A yang menerima limbah elektronik.
- e) Lembar kelima berwarna biru dikirim kepada Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya setelah ditandatangani oleh Gudang Pusat LP2A.
- f) Lembar keenam berwarna krem, dikirim kepada Walikota Surabaya, setelah ditandatangani oleh Gudang Pusat LP2A.
- g) Lembar ketujuh berwarna ungu, dikirim oleh pengangkut limbah elektronik kepada OPD penghasil limbah elektronik oleh Gudang Pusat LP2A, setelah ditandatangani oleh Gudang Pusat LP2A.

5.2.3 Penghapusan Limbah Elektronik Inventaris

Berdasarkan Pasal 1 Angka 28 Permendagri Nomor 19 Tahun 2016, penghapusan barang milik daerah merupakan bagian dari siklus pengelolaan barang milik daerah. Pasal 1 Angka 46 Permendagri tersebut menjabarkan pengertian penghapusan sebagai tindakan menghapus barang milik daerah dari daftar barang dengan menerbitkan keputusan dari pejabat yang berwenang untuk membebaskan Pengelola Barang, Pengguna Barang dan/atau Kuasa Pengguna Barang dari tanggung jawab administrasi dan fisik atas barang yang berada dalam penguasaannya.

Penghapusan limbah elektronik umumnya karena kondisi barang tersebut telah rusak berat, sehingga Pengguna Barang melakukan pengajuan permohonan penghapusan limbah elektronik oleh Pengguna Barang kepada Walikota melalui Pengelola Barang yang paling sedikit memuat:

- a. pertimbangan dan alasan penghapusan; dan
- b. data barang milik daerah yang dimohonkan untuk dihapuskan, yang sekurang-kurangnya meliputi tahun perolehan, kode barang, kode register, nama barang, jenis, identitas, kondisi, lokasi, nilai buku, dan/atau nilai perolehan.

Apabila Walikota menyetujui permohonan dimaksud, Walikota menerbitkan surat persetujuan penghapusan limbah elektronik yang sekurang-kurangnya memuat:

- a. data barang milik daerah yang disetujui untuk dihapuskan, yang sekurang-kurangnya meliputi tahun perolehan, kode barang, kode register, nama barang, spesifikasi/identitas teknis, jenis, kondisi, jumlah, nilai buku dan/atau nilai perolehan; dan
- b. kewajiban Pengguna Barang untuk melaporkan pelaksanaan Penghapusan kepada Walikota.

Berdasarkan persetujuan Walikota tersebut, Pengguna Barang melakukan penghapusan limbah elektronik dari Daftar Pengguna Barang dan/atau Daftar Barang Kuasa Pengguna dengan berdasarkan keputusan penghapusan Pengelola Barang yang diterbitkan paling lama 1 (satu) bulan oleh Pengelola Barang sejak tanggal persetujuan Walikota. Kemudian, Pengguna Barang melaporkan penghapusan limbah elektronik kepada Walikota, dengan melampirkan keputusan penghapusan yang dikeluarkan oleh Pengelola Barang. Berdasarkan keputusan penghapusan sebagaimana dimaksud diatas, Pengelola Barang menghapuskan limbah elektronik dari Daftar Barang Milik Daerah.

Pelaksanaan penghapusan limbah elektronik menuju Gudang Pusat sebagai aset negara dibawah oleh Sekretaris Daerah pada Bagian Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset. Pengguna Barang mengajukan permohonan pengumpulan limbah elektronik kepada Gudang Pusat LP2A yang kemudian akan diangkut menggunakan kendaraan pengumpul oleh Gudang Pusat LP2A. Pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, dan Dinas Lingkungan Hidup, limbah elektronik disimpan dengan waktu penyimpanan minimum 360 hari atau 1 tahun di gudang penyimpanan sebelum dihapus menuju Gudang Pusat LP2A. Limbah elektronik tidak diperbolehkan untuk dijual karena merupakan barang/aset milik negara. Oleh karena itu, untuk limbah elektronik yang belum dihapus menuju Gudang Pusat LP2A umumnya dibiarkan menumpuk di gudang penyimpanan milik OPD, sehingga kondisi penyimpanannya sudah terkontaminasi dengan debu dan kotoran.

5.2.4 Penyimpanan di Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A)

Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset (LP2A) menampung limbah elektronik dalam jumlah sangat banyak dan cukup bervariasi dengan luas 4,8 Ha. Limbah elektronik disimpan di berbagai ruang penyimpanan dan bercampur dengan barang bekas lainnya. Kondisi penyimpanan limbah elektronik pada berbagai aspek dapat dilihat pada Tabel 5.13.

1) Lokasi Ruang Penyimpanan

Gudang Pusat LP2A memiliki beberapa area penyimpanan untuk barang-barang bekas, termasuk limbah elektronik berupa *monitor*, *printer*, AC, dan lain-lain. Limbah elektronik yang disimpan umumnya bercampur dengan limbah lain-lain, namun jumlah terbanyak yang disimpan tersebar dalam 6 area penyimpanan. Pada ruang penyimpanan 1 dan 5, limbah elektronik disimpan di area terbuka, dan diletakkan diatas urugan tanah sehingga ruang penyimpanan tidak bebas dari air hujan dan genangan. Ruang penyimpanan tidak berdekatan dengan bahan berbahaya lainnya. Belum terdapat keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3 pada ruang penyimpanan. Lokasi ruang penyimpanan ditunjukkan pada Gambar 5.22.



(a)



(b)

Gambar 5. 22 (a) Lokasi Ruang Penyimpanan 1 Gudang Pusat LP2A; (b) Lokasi Ruang Penyimpanan 5 Gudang Pusat LP2A

Sedangkan pada ruang penyimpanan 2, 3, 4, dan 6 limbah elektronik diletakkan diatas urugan tanah dan terdapat atap pelindung sehingga ruang penyimpanan tidak bebas banjir. Ruang penyimpanan tidak berdekatan dengan bahan berbahaya dan belum terdapat keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3. Lokasi ruang penyimpanan ditunjukkan pada Gambar 5.23.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. 23 (a) Lokasi Ruang Penyimpanan 2 Gudang Pusat LP2A; (b) Lokasi Ruang Penyimpanan 3 Gudang Pusat LP2A; (c) Lokasi Ruang Penyimpanan 4 Gudang Pusat LP2A

2) Kapasitas Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan limbah elektronik memiliki dimensi sebagai berikut :

- Ruang penyimpanan 1A (18,5 x 10 m, dengan tinggi 3 m), ruang penyimpanan 1B (7 x 2,5 m, dengan tinggi 4 m)
- Ruang penyimpanan 2 (22 x 5,5 m, dengan tinggi 2,5 m)

- Ruang penyimpanan 3A (13 x 12 m, dengan tinggi 5 m), ruang penyimpanan 3B (5,5 x 8,5 m, dengan tinggi 2,5 m)
- Ruang penyimpanan 4 (18 x 14,5 m, dengan tinggi 5 m)
- Ruang penyimpanan 5 (9 x 7 m, dengan tinggi 2,5 m)
- Ruang penyimpanan 6 (11,5 x 10,5 m, dengan tinggi 3 m)

Kapasitas yang dimiliki oleh keenam ruangan tersebut tidak mampu menampung seluruh limbah yang disimpan dengan baik. Jenis limbah lainnya yang disimpan cukup bervariasi, seperti meja, kursi, rak besi, *filling cabinet*, dan perangkat non-elektronik lainnya. Limbah yang disimpan berjumlah sangat banyak sehingga limbah elektronik disimpan di banyak lokasi baik dalam ataupun luar ruangan dan bercampur atau bertumpukan dengan limbah lainnya. Kondisi penyimpanan limbah di ruang penyimpanan dapat dilihat di Gambar 5.24 dan 5.25.



(a)



(b)

Gambar 5. 24 (a) Penyimpanan 1 LP2A; (b) Penyimpanan 5 Gudang Pusat LP2A



(a)



(b)

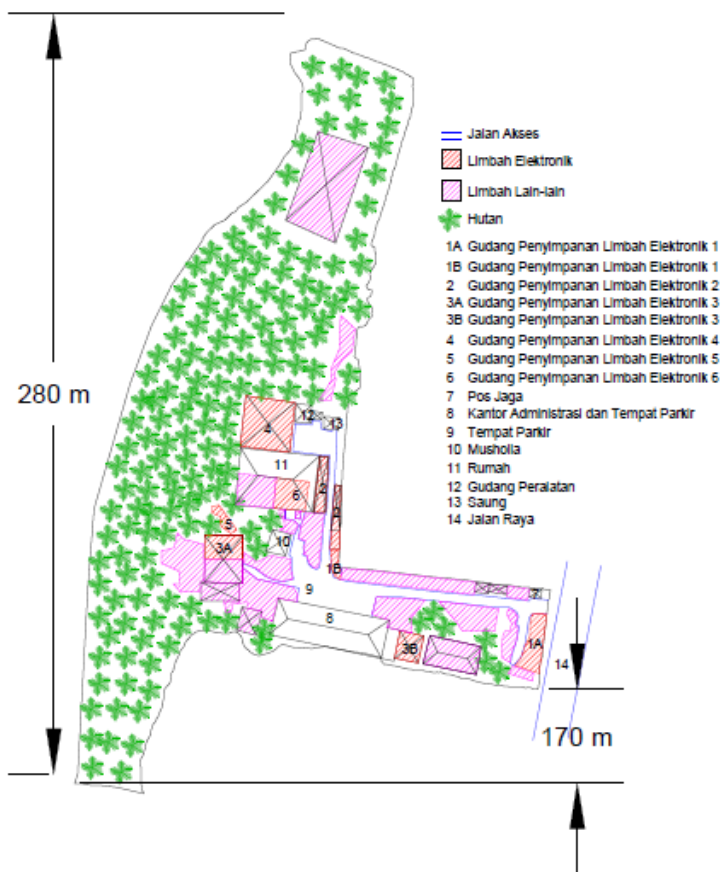


(c)

Gambar 5. 25 (a) Penyimpanan 2 Gudang Pusat LP2A; (b) Penyimpanan 3 Gudang Pusat LP2A; (c) Penyimpanan 6 Gudang Pusat LP2A

3) Peletakan Ruang Penyimpanan

Ruang penyimpanan Gudang Pusat LP2A belum memiliki tata letak yang baik. Limbah elektronik diletakkan tidak beraturan dan sebagian besar terdapat upaya pemilahan berdasarkan jenisnya. Penumpukan limbah tidak menggunakan rak, dan limbah mengisi hampir secara penuh luas dan tinggi ruangan. Tata letak limbah elektronik di ruang penyimpanan Gudang Pusat LP2A ditunjukkan pada Gambar 5.26.



Gambar 5. 26 Layout Gudang Pusat LP2A

4) Kondisi Fisik Ruang Penyimpanan

Pada ruang penyimpanan 1 dan 5, ruang penyimpanan berada di area terbuka dan tidak dibatasi dengan dinding beton. Ruang penyimpanan tidak terdapat atap ruangan yang dapat melindungi air hujan dan sinar matahari secara langsung. Tidak terdapat lantai pada ruangan 1 dan 5, karena limbah elektronik langsung diletakkan diatas permukaan tanah dan ditumpuk dengan limbah lainnya.

Sedangkan pada ruang penyimpanan 2, 3, 4, dan 6 terdapat dinding beton dengan tebal 10-15 cm yang terdapat di sisi belakang ruang penyimpanan. Terdapat atap berbahan asbes yang melindungi dari air hujan dan sinar matahari secara langsung. Namun karena tidak terdapat dinding yang melindungi seluruh sisi ruangan, terdapat potensi air hujan yang masuk sehingga ruang penyimpanan tidak aman dari air hujan walaupun terdapat atap pelindung. Lantai yang digunakan terbuat dari bahan *paving* untuk ruang penyimpanan 2, sedangkan ruang penyimpanan 3 dan 4 terbuat dari bahan beton. Tidak ditemukan adanya kerusakan pada lantai ruangan.

5) Alat Penanggulangan Keadaan Darurat

Pada Gudang Pusat LP2A terdapat alat penanggulangan keadaan darurat yang disimpan pada ruang penyimpanan 6. APAR berjumlah 13 buah dan masih berfungsi. APAR diletakkan di lantai, sehingga belum memenuhi Permenkes No. 48 Tahun 2016. APAR seharusnya ditempatkan di tempat mudah dilihat, dijangkau, dan mudah diambil (tidak diikat, dikunci, atau digembok) dengan tinggi pemasangan maksimum 125 cm. APAR dapat dilihat pada Gambar 5.27. Pada Gudang Pusat LP2A belum terdapat *emergency bells* dan jalur evakuasi apabila terjadi keadaan darurat.



Gambar 5. 27 Kondisi APAR Gudang Pusat LP2A

6) Pelabelan Limbah Elektronik

Menurut karakteristik limbah B3, limbah elektronik tergolong menjadi kategori beracun dan berbahaya bagi lingkungan. Pelabelan limbah B3 memuat nama, alamat penghasil, tanggal dihasilkan, dan tanggal pengemasan limbah B3. Pada limbah elektronik di Gudang Pusat LP2A, terdapat nama penghasil dan tanggal penghasil yang ditulis di limbah elektronik. Belum terdapat label yang memuat jenis limbah, kode limbah dan belum ditempel pada limbah elektronik tersebut.

7) Pemeliharaan Ruang Penyimpanan

Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kondisi ruang penyimpanan limbah elektronik. Inspeksi secara rutin terhadap ruang penyimpanan belum pernah dilakukan, sedangkan

perbaikan terhadap kerusakan di ruang penyimpanan telah dilakukan 2 kali dalam kurun waktu 6 tahun, sehingga hal ini belum sesuai dengan Permendagri No. 19 Tahun 2016.

8) Pelelangan

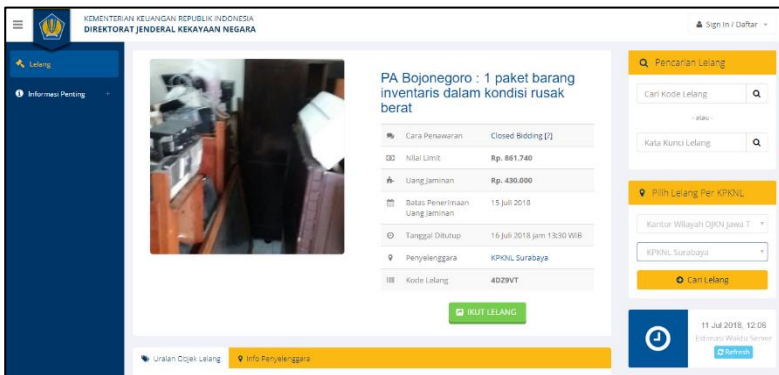
Berdasarkan Permendagri No. 19 Tahun 2016, penjualan barang milik daerah dilaksanakan dengan pertimbangan : (a) untuk optimalisasi barang milik daerah yang berlebih atau tidak digunakan/dimanfaatkan; (b) secara ekonomis lebih menguntungkan bagi daerah apabila dijual; (c) sebagai pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan. Penjualan barang milik daerah dilakukan secara lelang, kecuali dalam hal tertentu, seperti barang milik daerah bersifat khusus sesuai peraturan perundang-undangan, dan barang milik daerah ditetapkan lebih lanjut oleh Walikota.

Di Gudang Pusat LP2A, limbah elektronik dihapus dari barang/aset milik daerah/negara dengan cara penjualan atau pelelangan. Sebelum dilakukan pelelangan, limbah elektronik akan ditetapkan penilaian dengan memperhitungkan faktor penyesuaian. Nilai merupakan harga minimum barang atau nilai limit terendah limbah elektronik dari yang akan dilelang dan ditentukan oleh OPD penghasil limbah elektronik, kemudian ditetapkan oleh Walikota melalui tim *appraisal* dari Kantor Jasa Penilai Publik. Selain menentukan nilai limit, *tim appraisal* juga menilai kelayakan kondisi fisik limbah elektronik tersebut sebelum dilakukan pelelangan.

Pelelangan dilakukan secara *online* setelah mendapatkan persetujuan dari Walikota melalui situs laman milik Kantor Pelayanan Kekayaan Negara dan Lelang (KPKNL) Kota Surabaya. Pelelangan *online* dapat dilakukan dengan *open* atau *closed bidding*, dimana jika *open bidding* maka jangka waktu penawarannya setelah Risalah Lelang hingga penutupan waktu lelang. Sedangkan *closed bidding*, jangka waktu penawaran barang tersebut dari penayangan barang di laman situs hingga sebelum penayangan Risalah Lelang. Peserta lelang dengan penawaran harga tertinggi yang telah mencapai atau melampaui nilai limit yang telah ditentukan akan ditetapkan sebagai pembeli. Laman situs pelelangan ditunjukkan pada Gambar 5.28. Pelelangan dilakukan setelah adanya pengajuan permohonan dari

OPD penghasil limbah elektronik untuk melakukan pelelangan. Pelelangan diikuti oleh masyarakat dan terdapat dokumen pelelangan yang disebut Risalah Lelang. Risalah Lelang berjumlah 3 rangkap, dimana dokumen rinci disimpan oleh pembeli, sedangkan rekapan disimpan oleh Gudang Pusat LP2A selaku penyimpan limbah elektronik dan KPKNL selaku pihak yang mengadakan dan bertanggungjawab dengan kegiatan pelelangan.

Limbah elektronik yang tidak laku dijual pada lelang pertama, akan dilakukan penilaian ulang untuk kemudian dilelang ulang sebanyak 1 kali. Jika setelah pelaksanaan lelang ulang, limbah elektronik belum laku di jual, OPD penghasil limbah elektronik akan menindaklanjuti limbah tersebut dengan penjualan tanpa lelang, tukar menukar, hibah, atau penyertaan modal setelah mendapatkan persetujuan dari Walikota. Jika hal-hal tersebut tidak dapat dilaksanakan, maka dapat dilakukan pemusnahan secara fisik.



Gambar 5. 28 Laman Situs Pelelangan Limbah Elektronik

Tabel 5. 13 Penyimpanan Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
Lokasi penyimpanan limbah elektronik	Limbah diletakkan di permukaan tanah sehingga tidak bebas banjir	Bebas banjir	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
	Berada pada jarak yang aman dengan bahan berbahaya	Jauh dari bahan berbahaya	Sudah sesuai	
	Tidak ada keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	Keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	Belum sesuai	
Kapasitas ruang penyimpanan	Ruang penyimpanan tidak mampu menampung timbunan limbah elektronik	Mampu menampung sesuai laju timbunan limbah	Belum sesuai	PermenLH No 30 Tahun 2009
Peletakan limbah elektronik	Limbah elektronik diletakkan bercampur dengan limbah lain	Terdapat tata letak limbah elektronik	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Penumpukan tidak menggunakan rak	Penumpukan menggunakan rak	Belum sesuai	
	Tidak terdapat jarak dalam peletakan limbah elektronik	Lebar jarak antar rak minimum 60 cm	Belum sesuai	
Penerangan	Penerangan hanya berasal dari sinar matahari secara langsung karena berada di area terbuka	Penerangan dengan lampu dan sinar matahari	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
	Tidak terdapat lampu pada ruang penyimpanan	Jarak lampu dengan limbah paling dekat 1 m	Belum sesuai	
Ventilasi	Tidak terdapat ventilasi	Ventilasi memadai	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009
		Terdapat kasa penutup	Belum sesuai	

Aspek Penyimpanan	Kondisi Eksisting	Kondisi Ideal	Keterangan	Peraturan
		Luas ventilasi minimum 5% dari luas lantai	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • KEBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001
Kondisi fisik ruang penyimpanan	Dinding dan atap pelindung tidak mampu melindungi air hujan dan kebocoran	Mampu melindungi dari air hujan/kebocoran	Belum sesuai	PP RI No 101 Tahun 2014
	Ruang penyimpanan masih terpapar sinar matahari secara langsung	Mampu melindungi dari sinar matahari	Belum sesuai	
Pelabelan limbah elektronik	Hanya terdapat nama dan tahun penghasil yang ditulis di limbah elektronik	Label memuat keterangan: nama; penghasil; jenis limbah; dan tanggal dihasilkan	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
		Label ditempel pada kemasan limbah B3	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 14 Tahun 2013
Alat penanggulangan keadaan darurat	Terdapat APAR berjumlah 13 buah dan masih berfungsi, namun diletakkan di lantai	Alat penanggulangan darurat minimum adalah APAR, dan alat lainnya sesuai kebutuhan yang dapat digunakan	Belum sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi ruang penyimpanan belum pernah dilakukan	Inspeksi ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Sudah sesuai	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
	Perbaikan ruang penyimpanan telah dilakukan 2 kali dalam kurun waktu 6 tahun	Perbaikan ruang penyimpanan dilakukan minimum 6 bulan sekali atau per semester	Belum sesuai	

5.3 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik

Pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya dan Gudang Pusat LP2A masih terdapat kekurangan pada berbagai aspek. Oleh karena itu, ditentukan prioritas pengelolaan limbah elektronik menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) agar dapat diketahui aspek pengelolaan yang harus segera ditangani. Prioritas didapatkan dari hasil penilaian kondisi eksisting pengelolaan dan hasil kuesioner kepentingan pengelolaan limbah elektronik.

5.3.1 Pembobotan KPI dan Penilaian Kondisi Eksisting

Penentuan prioritas pengelolaan limbah elektronik dilakukan di masing-masing Kantor Pemerintah Kota Surabaya dan Gudang Pusat LP2A. Prioritas pengelolaan didapatkan dari nilai akhir terbesar untuk masing-masing aspek teknis dan kelembagaan. Nilai bobot dari masing-masing pengelolaan di KPI diperoleh dari hasil kuesioner yang merupakan nilai kepentingan pengelolaan limbah elektronik dari sudut pandang responden. Angka-angka dari skala kepentingan tersebut diolah dalam *software Expert Choice* untuk mendapatkan nilai bobot pengelolaan limbah elektronik. Kemudian, menentukan nilai skor pada penilaian kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik yang didapatkan dari hasil observasi lapangan dan dibandingkan kesesuaiannya dengan peraturan yang berlaku. Penilaian observasi lapangan secara rinci dapat dilihat di Lampiran C.

5.3.1.1 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

Pada *software Expert Choice*, didapatkan nilai rasio inkonsistensi sebesar 0,001 dari nilai maksimum 0,1 pada KPI aspek teknis dan kelembagaan seluruh responden di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, sehingga data telah konsisten dan dapat digunakan dalam penentuan prioritas pengelolaan limbah elektronik. Nilai akhir prioritas didapatkan dari hasil perkalian nilai bobot dan nilai skor, yang ditunjukkan pada Tabel 5.14 dan Tabel 5.15. Nilai akhir kemudian diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil, yang ditunjukkan pada Tabel 5.16 dan Tabel 5.17. Semakin besar nilai akhir pengelolaan, maka aspek tersebut semakin penting untuk segera ditangani oleh Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan.

Tabel 5. 14 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Penggunaan dan Perawatan Barang	Penggunaan barang sesuai prosedur	-	0,224	5	1,120
		Perawatan barang elektronik	-	0,126	5	0,630
2	Pra Penyimpanan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	0,093	3	0,279
		Pemilahan limbah elektronik	-	0,067	4	0,268
3	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,031	2	0,062
			Terlindung sinar matahari	0,009	1	0,009
			Ventilasi ruang penyimpanan	0,024	5	0,120
			Penerangan ruang penyimpanan	0,008	3	0,024
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	0,007	5	0,035
		Penempatan limbah elektronik	Memfaatkan kapasitas rak	0,006	5	0,030
			Penumpukan hingga batas tertinggi	0,003	4	0,012
			Bercampur dengan barang bekas lain	0,002	4	0,008
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,005	5	0,025
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	0,041	1	0,041

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	0,025	5	0,125
			Kapasitas ruang	0,014	3	0,042
			Waktu/durasi	0,01	4	0,040
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik	0,012	2	0,024
			Perbaikan ruang penyimpanan	0,041	2	0,082
4	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	0,024	2	0,048
		Prosedur penghapusan limbah	-	0,054	1	0,054
		Pemindahan limbah	-	0,026	5	0,130
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	0,084	1	0,084
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	0,028	4	0,112
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	0,005	4	0,020
			Kendaraan pengumpul tertutup	0,032	5	0,160

Tabel 5. 15 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,085	5	0,425
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	0,092	1	0,092
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,031	4	0,124
		Pemantauan kinerja tupoksi	0,071	1	0,071
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,191	2	0,382
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,214	5	1,070
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,317	2	0,634

Tabel 5. 16 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Penggunaan barang sesuai prosedur	1,220
2	Perawatan barang elektronik	0,630
3	Pelabelan limbah elektronik	0,279
4	Pemilahan limbah elektronik	0,268
5	Kendaraan pengumpul tertutup	0,160
6	Pemindahan limbah	0,130
7	Kepentingan SOP penyimpanan	0,125
8	Ventilasi ruang penyimpanan	0,120
9	Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	0,112
10	Terdapat bukti penyerahan limbah	0,084
11	Perbaikan ruang penyimpanan	0,082
12	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,062
13	Prosedur penghapusan limbah	0,054
14	Waktu penghapusan limbah	0,048
15	Kapasitas ruang penyimpanan	0,042
16	Tersedianya alat penanggulangan keadaan darurat	0,041
17	Waktu/durasi penyimpanan	0,040
18	Terdapat papan penanda diluar ruang penyimpanan	0,035
19	Memanfaatkan kapasitas rak	0,030
20	Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,025
21	Penerangan ruang penyimpanan	0,024
22	Inspeksi limbah elektronik	0,024
23	Kendaraan pengumpul terbuka	0,020
24	Penumpukan hingga batas tertinggi	0,012
25	Terlindung dari sinar matahari	0,009
26	Bercampur dengan barang bekas lain	0,008

Tabel 5. 17 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	1,070
2	Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,634
3	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,425

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
4	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,382
5	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,124
6	Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara	0,092
7	Pemantauan kinerja tupoksi	0,071

Pada aspek teknis didapatkan upaya pengelolaan yang menjadi prioritas utama adalah penggunaan barang elektronik sesuai prosedur. Pada aspek kelembagaan, prioritas utama yang didapatkan adalah memberikan pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan. Pada Tabel 5.16 dan Tabel 5.17, dapat dilihat bahwa kenaikan nilai sangat besar pada strategi penggunaan barang sesuai prosedur dan pelatihan pengelolaan limbah B3. Kenaikan nilai yang besar menunjukkan bahwa strategi tersebut bersifat sangat penting untuk segera dilakukan dibandingkan dengan strategi lain.

Dari urutan prioritas pada aspek teknis dan kelembagaan, dipilih 5 strategi dengan nilai tertinggi untuk menjadi rekomendasi utama untuk Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan. Rekomendasi utama menjadi alternatif tahap awal bagi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan dalam memperbaiki pengelolaan limbah elektronik. Rekomendasi utama dapat dilihat pada Tabel 5.18 dan 5.19. Selain bersifat penting untuk dilakukan berdasarkan penilaian responden, 5 strategi tersebut juga diperlukan adanya perbaikan berdasarkan hasil observasi lapangan terhadap kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik.

Tabel 5. 18 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Penggunaan barang sesuai prosedur
2	Perawatan barang elektronik
3	Pelabelan limbah elektronik
4	Pemilahan limbah elektronik
5	Kendaraan pengumpul tertutup

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek teknis :

1. Penggunaan barang sesuai prosedur

Barang elektronik memiliki cara penggunaan yang berbeda sesuai jenis barang elektronik tersebut. Penggunaan yang tidak sesuai dengan prosedur, dapat mengakibatkan masa umur pakai menjadi pendek dan berpotensi merusak barang elektronik yang kemudian menjadi limbah. Sehingga, diperlukan adanya suatu implementasi SOP atau prosedur penggunaan barang elektronik yang baik, serta adanya edukasi dan pengawasan terhadap pengguna barang elektronik.

2. Perawatan barang elektronik

Setiap barang elektronik memiliki cara perawatan yang berbeda sesuai jenis dan spesifikasinya. Barang elektronik harus dirawat secara rutin agar dapat berfungsi dengan optimum dan mencegah kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan adanya prosedur perawatan serta pengawasannya terhadap barang elektronik, terutama barang elektronik yang membutuhkan perawatan khusus, seperti AC, komputer, dan lain-lain.

3. Pelabelan limbah elektronik

Limbah elektronik termasuk kategori limbah B3, sehingga sebelum disimpan pada ruang penyimpanan harus diberi label limbah B3 sesuai PermenLH No. 14 Tahun 2013. Label dapat diletakkan pada limbah elektronik, wadah, atau rak penyimpanan limbah elektronik. Label harus diletakkan pada lokasi dan jarak yang mudah dilihat. Pelabelan diperlukan agar informasi mengenai limbah elektronik tersebut dapat diketahui secara langsung pada ruang penyimpanan. Contoh label yang dapat digunakan ditunjukkan pada Gambar 5.29.

PERINGATAN !	
LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN	
PENGHASIL	: Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan
ALAMAT	: Jln. Jimerto No. 6-8, Surabaya
TELP.	: (031) 5343051 FAX. :
NOMOR PENGHASIL	: -
TGL. PENGEMASAN	: 07 Desember 2017
JENIS LIMBAH	: Elektronik, Padat
KODE LIMBAH	: -
JUMLAH LIMBAH	: 40 unit
SIFAT LIMBAH	: Beracun NOMOR : - Berbahaya terhadap lingkungan

Gambar 5. 29 Label Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

4. Pemilahan limbah elektronik

Limbah elektronik yang disimpan pada ruang penyimpanan sebaiknya dipilah sesuai jenisnya. Pemilahan bertujuan agar limbah elektronik tidak bercampur dengan limbah lain-lain, karena setiap jenis limbah elektronik juga memiliki penanganan yang berbeda. Selain itu, pemilahan dapat memudahkan kegiatan operasional penyimpanan pada ruang penyimpanan karena terdapat tata letak yang baik sesuai jenis limbah elektronik masing-masing. Pemilahan telah diatur pada PP RI No. 101 Tahun 2014.

5. Kendaraan pengumpul tertutup

Pengumpulan limbah elektronik sebaiknya menggunakan kendaraan pengumpul tertutup atau dapat melindungi limbah elektronik dari air hujan/kebocoran. Kendaraan yang tertutup dapat melindungi masuknya air hujan sehingga dapat mencegah kerusakan pada kondisi limbah elektronik dan mencegah adanya pencemaran logam berat yang terkandung pada limbah elektronik.

Tabel 5. 19 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
2	Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
3	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)
4	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan
5	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek kelembagaan :

1. Pelatihan pengelolaan limbah B3

Pengelolaan limbah B3 telah memiliki standar yang diatur dalam peraturan. Sehingga, edukasi mengenai pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik diperlukan oleh SDM pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan. Edukasi tersebut dapat diberikan melalui pelatihan pengelolaan limbah B3, dan adanya implementasi secara langsung terkait kesesuaian pengelolaannya terhadap peraturan.

2. Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan

Pengawasan diperlukan untuk mengontrol kinerja penanggung jawab ruang penyimpanan dalam melaksanakan tugas agar tetap optimum. Kepala Dinas dapat membuat sistem pengawasan disertai evaluasi rutin yang dapat diterapkan sesuai struktur organisasi yang ada.

3. Perizinan pengelolaan limbah B3

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3, diperlukan adanya perizinan pengelolaan kepada instansi berwenang agar informasi dapat diketahui. Selain itu, adanya perizinan juga menjelaskan bahwa pengelolaan limbah elektronik telah sesuai dengan mengacu pada peraturan mengenai limbah B3.

4. Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan

Pentingnya edukasi tentang pengelolaan limbah B3 dapat diperoleh dengan pemberian pelatihan. Latar belakang pendidikan

dapat menjadi rekomendasi yang berkaitan dengan pengetahuan SDM tersebut mengenai pengelolaan limbah B3, selain dengan diberikannya pelatihan. Sehingga, pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan peraturan akan optimum diterapkan apabila SDM telah memiliki dasar ilmu tentang pengelolaan limbah B3. Namun berdasarkan hasil wawancara dengan responden, saat ini belum terdapat SDM yang memiliki dasar ilmu tentang pengelolaan limbah B3, sehingga perlu dipertimbangkan untuk mencari SDM baru dengan keilmuan yang sesuai, atau pemberian pelatihan secara khusus pada pengelola yang menangani secara langsung.

5. Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Pengelolaan limbah elektronik masih dibawah oleh struktur organisasi yang mengatur pengelolaan barang inventaris. Pada pada poin 1 dan 4, telah dijelaskan bahwa pengelolaan yang baik dapat diperoleh dari pelatihan dan rekomendasi latar belakang pendidikan. Sehingga, pelaksanaan tugas mengenai pengelolaan limbah elektronik sebagai limbah B3 secara khusus dapat diberikan kepada struktur organisasi dan tata kerja pada pengelolaan barang inventaris.

5.3.1.2 Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

Pada *software Expert Choice*, didapatkan nilai rasio inkonsistensi sebesar 0,001 dari nilai maksimum 0,1 pada KPI aspek teknis dan kelembagaan seluruh responden di Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, sehingga data telah konsisten dan dapat digunakan dalam penentuan prioritas. Nilai akhir prioritas didapatkan dari hasil perkalian nilai bobot dan nilai skor, yang ditunjukkan pada Tabel 5.20 dan Tabel 5.21. Nilai akhir kemudian diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil, yang ditunjukkan pada Tabel 5.22 dan Tabel 5.23. Semakin besar nilai akhir pengelolaan, maka aspek tersebut semakin penting untuk segera ditangani oleh Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau.

Tabel 5. 20 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis DKRTH

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Penggunaan dan Perawatan Barang	Penggunaan barang sesuai prosedur	-	0,14	1	0,140
		Perawatan barang elektronik	-	0,135	2	0,270
2	Pra Penyimpanan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	0,092	3	0,276
		Pemilahan limbah elektronik	-	0,095	4	0,380
3	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,032	1	0,032
			Terlindung sinar matahari	0,009	1	0,009
			Ventilasi ruang penyimpanan	0,014	3	0,042
			Penerangan ruang penyimpanan	0,005	5	0,025
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	0,008	4	0,032
		Penempatan limbah elektronik	Memfaatkan kapasitas rak	0,024	5	0,120
			Penumpukan hingga batas tertinggi	0,009	5	0,045
			Bercampur dengan barang bekas lain	0,007	4	0,028
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,022	5	0,110

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	0,043	1	0,043
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	0,031	1	0,031
			Kapasitas ruang	0,016	2	0,032
			Waktu/durasi	0,011	4	0,044
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik	0,038	1	0,038
			Perbaikan ruang penyimpanan	0,051	5	0,255
4	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	0,018	4	0,072
		Prosedur penghapusan limbah	-	0,06	1	0,060
		Pemindahan limbah	-	0,024	1	0,024
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	0,045	1	0,045
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	0,024	3	0,072
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	0,016	4	0,064
			Kendaraan pengumpul tertutup	0,03	5	0,150

Tabel 5. 21 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan DKRTH

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,148	5	0,740
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	0,138	2	0,276
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,067	4	0,268
		Pemantauan kinerja tupoksi	0,086	2	0,172
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,133	1	0,133
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,211	5	1,055
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,216	2	0,432

Tabel 5. 22 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis
DKRTH

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Pemilahan limbah elektronik	0,380
2	Pelabelan limbah elektronik	0,276
3	Perawatan barang elektronik	0,270
4	Perbaikan ruang penyimpanan	0,255
5	Kendaraan pengumpul tertutup	0,150
6	Penggunaan barang sesuai prosedur	0,140
7	Memfaatkan kapasitas rak	0,120
8	Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,110
9	Waktu penghapusan limbah	0,072
10	Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	0,072
11	Kendaraan pengumpul terbuka	0,064
12	Prosedur penghapusan limbah	0,060
13	Penumpukan hingga batas tertinggi	0,045
14	Terdapat bukti penyerahan limbah	0,045
15	Waktu/durasi penyimpanan	0,044
16	Tersedianya alat penanggulangan keadaan darurat	0,043
17	Ventilasi ruang penyimpanan	0,042
18	Inspeksi limbah elektronik	0,038
19	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,032
20	Terdapat papan penanda diluar ruang penyimpanan	0,032
21	Kapasitas ruang penyimpanan	0,032
22	Kepentingan SOP penyimpanan	0,031
23	Bercampur dengan barang bekas lain	0,028
24	Penerangan ruang penyimpanan	0,025
25	Pemindahan limbah	0,024
26	Terlindung sinar matahari	0,009

Tabel 5. 23 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek
Kelembagaan DKRTH

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	1,055
2	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,740
3	Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,432

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
4	Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara	0,276
5	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,268
6	Pemantauan kinerja tupoksi	0,172
7	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,133

Pada aspek teknis didapatkan upaya pengelolaan yang menjadi prioritas utama adalah pemilahan limbah elektronik. Sedangkan pada aspek kelembagaan, prioritas utama yang didapatkan adalah memberikan pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan. Pada Tabel 5.22, dapat dilihat bahwa kenaikan nilai untuk tiap peringkat tidak besar. Sedangkan pada Tabel 5.23, dapat dilihat bahwa kenaikan nilai sangat besar pada pelatihan pengelolaan limbah B3 yang berarti strategi tersebut bersifat sangat penting untuk segera dilakukan dibandingkan dengan strategi lain.

Dari urutan prioritas pada aspek teknis dan kelembagaan, dipilih 5 strategi dengan nilai tertinggi untuk menjadi rekomendasi utama untuk DKRTH. Rekomendasi utama menjadi alternatif tahap awal bagi DKRTH dalam memperbaiki pengelolaan limbah elektronik. Rekomendasi utama dapat dilihat pada Tabel 5.24 dan 5.25. Selain bersifat penting untuk dilakukan berdasarkan penilaian responden, 5 strategi tersebut juga diperlukan adanya perbaikan berdasarkan hasil observasi lapangan terhadap kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik.

Tabel 5. 24 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis DKRTH

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Pemilahan limbah elektronik
2	Pelabelan limbah elektronik
3	Perawatan barang elektronik
4	Perbaikan ruang penyimpanan
5	Kendaraan pengumpul tertutup

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek teknis :

1. Pemilahan limbah elektronik

Limbah elektronik yang disimpan pada ruang penyimpanan sebaiknya dipilah sesuai jenisnya. Pemilahan bertujuan agar limbah elektronik tidak bercampur dengan limbah lain-lain, karena setiap jenis limbah elektronik juga memiliki penanganan yang berbeda. Selain itu, pemilahan dapat memudahkan kegiatan operasional penyimpanan pada ruang penyimpanan karena terdapat tata letak yang baik sesuai jenis limbah elektronik masing-masing. Pemilahan telah diatur pada PP RI No. 101 Tahun 2014.

2. Pelabelan limbah elektronik

Limbah elektronik termasuk kategori limbah B3, sehingga sebelum disimpan pada ruang penyimpanan harus diberi label limbah B3 sesuai PermenLH No. 14 Tahun 2013. Label dapat diletakkan pada limbah elektronik, wadah, atau rak penyimpanan limbah elektronik. Label harus diletakkan pada lokasi dan jarak yang mudah dilihat. Pelabelan diperlukan agar informasi mengenai limbah elektronik tersebut dapat diketahui secara langsung pada ruang penyimpanan. Contoh label yang dapat digunakan ditunjukkan pada Gambar 5.30.

PERINGATAN !			
LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN			
PENGHASIL	:	Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau	
ALAMAT	:	Jln. Menur No. 31, Surabaya	
TELP.	:	(031) 5967387	FAX. :
NOMOR PENGHASIL	:	-	
TGL. PENGEMASAN	:	10 Oktober 2017	
JENIS LIMBAH	:	Elektronik, Padat	
KODE LIMBAH	:	-	
JUMLAH LIMBAH	:	61 unit	
SIFAT LIMBAH	:	Beracun Berbahaya terhadap lingkungan	NOMOR : -

Gambar 5. 30 Label Limbah Elektronik DKRTH

3. Perawatan barang elektronik

Setiap barang elektronik memiliki cara perawatan yang berbeda sesuai jenis dan spesifikasinya. Barang elektronik harus dirawat secara rutin agar dapat berfungsi dengan optimum dan mencegah kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan adanya prosedur perawatan serta pengawasannya terhadap barang elektronik, terutama barang elektronik yang membutuhkan perawatan khusus, seperti AC, komputer, dan lain-lain.

4. Perbaikan ruang penyimpanan

Ruang penyimpanan pada DKRTH saat ini masih terdapat kekurangan pada beberapa aspek seperti penerangan, ventilasi, atap pelindung, dan lain-lain. Ruang penyimpanan juga tidak mampu menampung kapasitas limbah elektronik, yang masih disimpan dengan tidak beraturan dilantai dan dibiarkan bercampur dengan barang bekas. Sehingga diperlukan adanya perbaikan ruang penyimpanan agar limbah elektronik terdapat tata letak penyimpanan yang baik sesuai jenis, mampu menampung sesuai kapasitas, dan aspek lain yang dapat berfungsi optimum dan mengacu pada peraturan yang berlaku.

5. Kendaraan pengumpul tertutup

Pengumpulan limbah elektronik sebaiknya menggunakan kendaraan pengumpul tertutup atau dapat melindungi limbah elektronik dari air hujan/kebocoran. Kendaraan yang tertutup dapat melindungi masuknya air hujan sehingga dapat mencegah kerusakan pada kondisi limbah elektronik dan mencegah adanya pencemaran logam berat yang terkandung pada limbah elektronik.

Tabel 5. 25 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan DKRTH

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
2	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)
3	Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
4	Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara
5	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek kelembagaan :

1. Pelatihan pengelolaan limbah B3

Pengelolaan limbah B3 telah memiliki standar yang diatur dalam peraturan. Sehingga, edukasi mengenai pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik diperlukan oleh SDM pada Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau. Edukasi tersebut dapat diberikan melalui pelatihan pengelolaan limbah B3, dan adanya implementasi secara langsung terkait kesesuaian pengelolaannya terhadap peraturan.

2. Perizinan pengelolaan limbah B3

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3, diperlukan adanya perizinan pengelolaan kepada instansi berwenang agar informasi dapat diketahui. Selain itu, adanya perizinan juga menjelaskan bahwa pengelolaan limbah elektronik telah sesuai dengan mengacu pada peraturan mengenai limbah B3.

3. Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan

Pengawasan diperlukan untuk mengontrol kinerja penanggung jawab ruang penyimpanan dalam melaksanakan tugas agar tetap optimum. Kepala Dinas dapat membuat sistem pengawasan disertai evaluasi yang dapat diterapkan sesuai struktur organisasi yang ada.

4. Inventarisasi limbah elektronik

Dari hasil wawancara terhadap responden, pada DKRTH hanya terdapat rencana akan inventarisasi atau pendataan limbah elektronik, sehingga belum dilaksanakan penerapannya. Inventarisasi limbah elektronik dapat dilakukan secara rutin setiap akan mengajukan penghapusan. Inventarisasi harus memuat informasi limbah elektronik secara keseluruhan, seperti jenis, spesifikasi merk dan tipe, jumlah, tahun pengadaan, berat, dimensi, dan kondisi fisik.

5. Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Pengelolaan limbah elektronik masih dibawah oleh struktur organisasi yang mengatur pengelolaan barang inventaris. Pada poin 1, telah dijelaskan bahwa pengelolaan yang baik dapat diperoleh dengan pemberian pelatihan pengelolaan limbah B3. Sehingga, pelaksanaan tugas mengenai pengelolaan limbah elektronik sebagai limbah B3 secara khusus dapat diberikan

kepada struktur organisasi dan tata kerja pada pengelolaan barang inventaris.

5.3.1.3 Dinas Lingkungan Hidup

Pada *software Expert Choice*, didapatkan nilai rasio inkonsistensi sebesar 0,001 dari nilai maksimum 0,1 pada KPI aspek teknis dan kelembagaan seluruh responden di Dinas Lingkungan Hidup, sehingga data telah konsisten dan dapat digunakan dalam penentuan prioritas pengelolaan limbah elektronik. Nilai akhir prioritas didapatkan dari hasil perkalian nilai bobot dan nilai skor, yang ditunjukkan pada Tabel 5.26 dan Tabel 5.27. Nilai akhir kemudian diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil, yang ditunjukkan pada Tabel 5.28 dan Tabel 5.29. Semakin besar nilai akhir pengelolaan, maka aspek tersebut semakin penting untuk segera ditangani oleh Dinas Lingkungan Hidup.

Tabel 5. 26 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Lingkungan Hidup

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Penggunaan dan Perawatan Barang	Penggunaan barang sesuai prosedur	-	0,059	4	0,236
		Perawatan barang elektronik	-	0,02	4	0,080
2	Pra Penyimpanan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	0,039	3	0,117
		Pemilahan limbah elektronik	-	0,067	4	0,268
3	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,033	1	0,033
			Terlindung sinar matahari	0,021	1	0,021
			Ventilasi ruang penyimpanan	0,043	5	0,215
			Penerangan ruang penyimpanan	0,022	1	0,022
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	0,016	5	0,080
		Penempatan limbah elektronik	Memanfaatkan kapasitas rak	0,014	5	0,070
			Penumpukan hingga batas tertinggi	0,004	5	0,020
			Bercampur dengan barang bekas lain	0,003	4	0,012
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,021	5	0,105
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	0,067	5	0,335

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	0,055	2	0,110
			Kapasitas ruang	0,01	1	0,010
			Waktu/durasi	0,018	4	0,072
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik	0,061	1	0,061
			Perbaikan ruang penyimpanan	0,061	1	0,061
4	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	0,03	4	0,120
		Prosedur penghapusan limbah	-	0,092	1	0,092
		Pemindahan limbah	-	0,026	5	0,130
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	0,066	1	0,066
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	0,06	4	0,240
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	0,011	4	0,044
			Kendaraan pengumpul tertutup	0,084	5	0,420

Tabel 5. 27 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,11	5	0,550
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	0,025	3	0,075
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,107	5	0,535
		Pemantauan kinerja tupoksi	0,103	5	0,515
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,288	2	0,576
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,135	5	0,675
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,232	1	0,232

Tabel 5. 28 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Lingkungan Hidup

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Kendaraan pengumpul tertutup	0,420
2	Tersedianya alat penanggulangan keadaan darurat	0,335
3	Pemilahan limbah elektronik	0,268
4	Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	0,240
5	Penggunaan barang sesuai prosedur	0,236
6	Ventilasi ruang penyimpanan	0,215
7	Pemindahan limbah	0,130
8	Waktu penghapusan limbah	0,120
9	Pelabelan limbah elektronik	0,117
10	Kepentingan SOP penyimpanan	0,110
11	Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,105
12	Prosedur penghapusan limbah	0,092
13	Perawatan barang elektronik	0,080
14	Terdapat papan penanda diluar ruang penyimpanan	0,080
15	Waktu/durasi penyimpanan	0,072
16	Memfaatkan kapasitas rak	0,070
17	Terdapat bukti penyimpanan limbah	0,066
18	Inspeksi limbah elektronik	0,061
19	Perbaikan ruang penyimpanan	0,061
20	Kendaraan pengumpul terbuka	0,044
21	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,033
22	Penerangan ruang penyimpanan	0,022
23	Terlindung sinar matahari	0,021
24	Penumpukan hingga batas tertinggi	0,020
25	Bercampur dengan barang bekas lain	0,012
26	Kapasitas ruang penyimpanan	0,010

Tabel 5. 29 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,675
2	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,576
3	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,550

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
4	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,535
5	Pemantauan kinerja tupoksi	0,515
6	Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,232
7	Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara	0,075

Pada aspek teknis didapatkan upaya pengelolaan yang menjadi prioritas utama adalah kendaraan pengumpul tertutup. Sedangkan pada aspek kelembagaan, prioritas utama yang didapatkan adalah memberikan pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan. Pada Tabel 5.28 dan Tabel 5.29, dapat dilihat bahwa kenaikan nilai untuk tiap peringkat tidak besar.

Dari urutan prioritas pada aspek teknis dan kelembagaan, dipilih 5 strategi dengan nilai tertinggi untuk menjadi rekomendasi utama untuk Dinas Lingkungan Hidup. Rekomendasi utama menjadi alternatif tahap awal bagi Dinas Lingkungan Hidup dalam memperbaiki pengelolaan limbah elektronik. Rekomendasi utama dapat dilihat pada Tabel 5.30 dan 5.31. Selain bersifat penting untuk dilakukan berdasarkan penilaian responden, 5 strategi tersebut juga diperlukan adanya perbaikan berdasarkan hasil observasi lapangan terhadap kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik.

Tabel 5. 30 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Dinas Lingkungan Hidup

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Kendaraan pengumpul tertutup
2	Tersedianya alat penanggulangan keadaan darurat
3	Pemilahan limbah elektronik
4	Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah
5	Penggunaan barang sesuai prosedur

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek teknis :

1. Kendaraan pengumpul tertutup

Pengumpulan limbah elektronik sebaiknya menggunakan kendaraan pengumpul tertutup atau dapat melindungi limbah elektronik, terutama pada peralatan laboratorium dari air hujan/kebocoran. Kendaraan yang tertutup dapat melindungi masuknya air hujan sehingga dapat mencegah kerusakan pada kondisi limbah elektronik dan mencegah adanya pencemaran logam berat yang terkandung pada limbah elektronik.

2. Tersedianya alat penanggulangan keadaan darurat

Dari hasil wawancara dan observasi lapangan, pada Dinas Lingkungan Hidup belum memiliki sistem penanggulangan keadaan darurat. Sehingga, diperlukan adanya sistem penanggulangan keadaan darurat, seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang mengatasi apabila terjadi insiden kebakaran, adanya *emergency bells* untuk alarm peringatan terjadi keadaan darurat, dan jalur evakuasi dan titik kumpul yang aman apabila terjadi keadaan darurat mengingat letak kantor Dinas Lingkungan Hidup berada di lantai tingkat empat.

3. Pemilahan limbah elektronik

Limbah elektronik yang disimpan pada ruang penyimpanan sebaiknya dipilah sesuai jenisnya. Pemilahan bertujuan agar limbah elektronik tidak bercampur dengan limbah lain-lain, karena setiap jenis limbah elektronik juga memiliki penanganan yang berbeda. Selain itu, pemilahan dapat memudahkan kegiatan operasional penyimpanan pada ruang penyimpanan karena terdapat tata letak yang baik sesuai jenis limbah elektronik masing-masing. Pemilahan telah diatur pada PP RI No. 101 Tahun 2014.

4. Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah

Limbah elektronik termasuk dalam kategori limbah B3. Sehingga pada saat pengumpulan limbah elektronik, diperlukan adanya dokumen limbah B3 (*manifest* B3) berjumlah 7 rangkap sesuai pada KEPBAPEDAL No. 02 Tahun 1995.

5. Penggunaan barang sesuai prosedur

Barang elektronik memiliki cara penggunaan yang berbeda sesuai jenis barang elektronik tersebut. Penggunaan yang tidak sesuai dengan prosedur, dapat mengakibatkan masa umur pakai menjadi pendek dan berpotensi merusak barang elektronik yang kemudian menjadi limbah. Sehingga, diperlukan

adanya edukasi dan pengawasan terhadap implementasi SOP atau prosedur penggunaan barang elektronik oleh SDM.

Tabel 5. 31 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
2	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan
3	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)
4	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3
5	Pemantauan kinerja tupoksi

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek kelembagaan :

1. Pelatihan pengelolaan limbah B3

Pengelolaan limbah B3 telah memiliki standar yang diatur dalam peraturan. Sehingga, edukasi mengenai pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik diperlukan oleh SDM pada Dinas Lingkungan Hidup. Edukasi tersebut dapat diberikan melalui pelatihan pengelolaan limbah B3, dan adanya implementasi secara langsung terkait kesesuaian pengelolaannya terhadap peraturan.

2. Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan

Pentingnya edukasi tentang pengelolaan limbah B3 dapat diperoleh dengan pemberian pelatihan. Latar belakang pendidikan dapat menjadi rekomendasi yang berkaitan dengan pengetahuan SDM tersebut mengenai pengelolaan limbah B3, selain dengan diberikannya pelatihan. Pada Dinas Lingkungan Hidup, telah terdapat SDM yang memiliki dasar ilmu tentang pengelolaan limbah B3. Sehingga, pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan peraturan akan lebih mudah diterapkan, karena SDM telah memiliki dasar ilmu tentang pengelolaan limbah B3.

3. Perizinan pengelolaan limbah B3

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3, diperlukan adanya perizinan pengelolaan kepada instansi berwenang agar informasi dapat diketahui. Selain itu, adanya perizinan juga

menjelaskan bahwa pengelolaan limbah elektronik telah sesuai dengan mengacu pada peraturan mengenai limbah B3. Dinas Lingkungan Hidup dapat menjadi instansi yang berwenang memberikan perizinan dan juga menetapkan pengelolaan limbah elektronik sesuai pengelolaan limbah B3 terhadap instansi pemerintah di Kota Surabaya.

4. Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Pengelolaan limbah elektronik masih dibawah oleh struktur organisasi yang mengatur pengelolaan barang inventaris. Pada poin 1 dan 2, telah dijelaskan bahwa pengelolaan yang baik dapat diperoleh dengan pemberian pelatihan pengelolaan limbah B3 dan rekomendasi latar belakang pendidikan. Sehingga, pelaksanaan tugas mengenai pengelolaan limbah elektronik sebagai limbah B3 secara khusus dapat diberikan kepada struktur organisasi dan tata kerja pada pengelolaan barang inventaris.

5. Pemantauan kinerja tupoksi

Berdasarkan poin 4, diperlukan adanya pemantauan dalam mengontrol kinerja penanggung jawab ruang penyimpanan agar sesuai tugas, pokok, dan fungsi saat melaksanakan tugas. Kepala Dinas dapat membuat sistem pemantauan disertai evaluasi yang dapat diterapkan kepada struktur organisasi yang menangani limbah elektronik.

5.3.1.4 Gudang Pusat Layanan Pengadaan dan Pengelolaan Aset

Pada *software Expert Choice*, didapatkan nilai rasio inkonsistensi sebesar 0,001 dari nilai maksimum 0,1 pada KPI aspek teknis dan kelembagaan seluruh responden di Gudang Pusat LP2A, sehingga data telah konsisten dan dapat digunakan dalam penentuan prioritas pengelolaan limbah elektronik. Nilai akhir prioritas didapatkan dari hasil perkalian nilai bobot dan nilai skor, yang ditunjukkan pada Tabel 5.32 dan Tabel 5.33. Nilai akhir kemudian diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil, yang ditunjukkan pada Tabel 5.34 dan Tabel 5.35. Semakin besar nilai akhir pengelolaan, maka aspek tersebut semakin penting untuk segera ditangani oleh Gudang Pusat LP2A.

Tabel 5. 32 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Pengumpulan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	0,045	3	0,135
		Pemilahan limbah elektronik	-	0,047	2	0,094
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	0,050	1	0,050
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	0,022	4	0,088
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	0,011	3	0,033
			Kendaraan pengumpul tertutup	0,025	5	0,125
2	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,027	4	0,108
			Terlindung sinar matahari	0,021	5	0,105
			Ventilasi ruang penyimpanan	0,009	5	0,045
			Penerangan ruang penyimpanan	0,009	5	0,045
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	0,010	5	0,050
		Penempatan limbah elektronik	Memfaatkan kapasitas rak	0,024	5	0,120
			Penumpukan hingga batas tertinggi	0,015	2	0,030
			Bercampur dengan barang bekas lain	0,006	3	0,018
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,021	5	0,105

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	0,049	1	0,049
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	0,020	5	0,100
			Kapasitas ruang	0,017	5	0,085
			Waktu/durasi	0,012	4	0,048
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik	0,008	1	0,008
			Perbaikan ruang penyimpanan	0,032	4	0,128
3	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	0,021	2	0,042
		Prosedur penghapusan limbah	-	0,111	1	0,111
		Pemindahan limbah	-	0,018	5	0,090
4	Penghapusan di Gudang Pusat LP2A	Penilaian kondisi fisik limbah	-	0,047	5	0,235
		Penentuan harga lelang limbah	-	0,031	1	0,031
		SOP atau prosedur pelelangan	-	0,088	1	0,088
		Berita Acara Serah Terima	-	0,051	1	0,051
		Peserta lelang	-	0,016	1	0,016
		Persetujuan oleh Walikota	-	0,135	1	0,135

Tabel 5. 33 Hasil Penentuan Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Bobot	Skor	Nilai Akhir
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,077	5	0,385
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	0,028	1	0,028
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,065	4	0,260
		Pemantauan kinerja tupoksi	0,114	1	0,114
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,170	2	0,340
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,258	5	1,290
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,288	1	0,288

Tabel 5. 34 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis
Gudang Pusat LP2A

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Penilaian kondisi fisik limbah	0,235
2	Pelabelan limbah elektronik	0,135
3	Persetujuan oleh Walikota	0,135
4	Perbaikan ruang penyimpanan	0,128
5	Kendaraan pengumpul tertutup	0,125
6	Memanfaatkan kapasitas rak	0,120
7	Prosedur penghapusan limbah	0,111
8	Terlindung dari air hujan/kebocoran	0,108
9	Terlindung sinar matahari	0,105
10	Diberi jarak antar rak penyimpanan	0,105
11	Kepentingan SOP penyimpanan	0,100
12	Pemilahan limbah elektronik	0,094
13	Pemindahan limbah	0,090
14	SOP atau prosedur pelelangan	0,088
15	Jumlah rangkap bukti penyimpanan limbah	0,088
16	Kapasitas ruang penyimpanan	0,085
17	Berita Acara Serah Terima	0,051
18	Terdapat bukti penyerahan limbah	0,050
19	Terdapat papan penanda diluar ruang penyimpanan	0,050
20	Tersedianya alat penanggulangan keadaan darurat	0,049
21	Waktu/durasi	0,048
22	Ventilasi ruang penyimpanan	0,045
23	Penerangan ruang penyimpanan	0,045
24	Waktu penghapusan limbah	0,042
25	Kendaraan pengumpul terbuka	0,033
26	Penentuan harga lelang limbah	0,031
27	Penumpukan hingga batas tertinggi	0,030
28	Bercampur dengan barang bekas lain	0,018
29	Peserta lelang	0,016
30	Inspeksi limbah elektronik	0,008

Tabel 5. 35 Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A

No	Pengelolaan Limbah Elektronik	Nilai Akhir
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	1,290
2	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	0,385
3	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	0,340
4	Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	0,288
5	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	0,260
6	Pemantauan kinerja tupoksi	0,114
7	Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara	0,028

Pada aspek teknis didapatkan upaya pengelolaan yang menjadi prioritas utama adalah penilaian kondisi fisik limbah. Sedangkan pada aspek kelembagaan, prioritas utama yang didapatkan adalah memberikan pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan. Pada Tabel 5.34 dapat dilihat bahwa kenaikan nilai untuk tiap peringkat tidak besar. Sedangkan pada Tabel 5.35, dapat dilihat bahwa kenaikan nilai sangat besar pada pelatihan pengelolaan limbah B3 yang berarti strategi tersebut bersifat sangat penting untuk segera dilakukan dibandingkan dengan strategi lain.

Dari urutan prioritas pada aspek teknis dan kelembagaan, dipilih 5 strategi dengan nilai tertinggi untuk menjadi rekomendasi utama untuk Gudang Pusat LP2A. Rekomendasi utama menjadi alternatif tahap awal bagi Gudang Pusat LP2A dalam memperbaiki pengelolaan limbah elektronik. Rekomendasi utama dapat dilihat pada Tabel 5.36 dan 5.37. Selain bersifat penting untuk dilakukan berdasarkan penilaian responden, 5 strategi tersebut juga diperlukan adanya perbaikan berdasarkan hasil observasi lapangan terhadap kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik.

Tabel 5. 36 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Teknis Gudang Pusat LP2A

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Penilaian kondisi fisik limbah
2	Pelabelan limbah elektronik
3	Persetujuan oleh Walikota
4	Perbaikan ruang penyimpanan
5	Kendaraan pengumpul tertutup

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek teknis :

1. Penilaian kondisi fisik limbah

Pada penghapusan limbah elektronik sebagai aset negara dengan cara pelelangan, perlu diperhatikan kondisi fisik limbah elektronik tersebut. Berdasarkan PP RI No. 101 Tahun 2014, limbah elektronik mengandung logam berat dan kandungan beracun lainnya yang dapat berdampak pada kesehatan manusia apabila terpapar dan membahayakan lingkungan. Sehingga, perlu dipertimbangan penilaian kondisi fisik limbah yang masih layak atau baik untuk masuk pelelangan. Sedangkan untuk kondisi fisik limbah elektronik yang telah rusak berat, dapat ditangani lebih lanjut dengan pengolahan menurut peraturan yang dapat mengacu pada pedoman pengelolaan limbah elektronik oleh Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.

2. Pelabelan limbah elektronik

Limbah elektronik termasuk kategori limbah B3, sehingga sebelum disimpan pada ruang penyimpanan harus diberi label limbah B3 sesuai PermenLH No. 14 Tahun 2013. Label dapat diletakkan pada limbah elektronik, wadah, atau rak penyimpanan limbah elektronik. Label harus diletakkan pada lokasi dan jarak yang mudah dilihat. Pelabelan diperlukan agar informasi mengenai limbah elektronik tersebut dapat diketahui secara langsung pada ruang penyimpanan. Contoh label yang dapat digunakan ditunjukkan pada Gambar 5.31.

PERINGATAN !	
LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN	
PENGHASIL	: Kecamatan Tandes
ALAMAT	: Kompleks Perumnas Balongsari, Surabaya
TELP.	: (031) 7402201 FAX. :
NOMOR PENGHASIL	: -
TGL. PENGEMASAN	: 5 Maret 2018
JENIS LIMBAH	: Elektronik, Padat
KODE LIMBAH	: -
JUMLAH LIMBAH	: 18 unit
SIFAT LIMBAH	: Beracun NOMOR : - Berbahaya terhadap lingkungan

Gambar 5. 31 Label Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A

3. Persetujuan oleh Walikota

Barang elektronik termasuk barang inventaris atau aset milik negara, sehingga mulai dari pengadaan hingga pemusnahan harus mengikuti pedoman pengelolaan barang/aset milik daerah/negara pada Permendagri No. 19 Tahun 2016. Berdasarkan peraturan tersebut, kegiatan khususnya pelelangan atau penjualan limbah elektronik mutlak harus diketahui dan tidak boleh berlangsung sebelum mendapatkan persetujuan dari Walikota.

4. Perbaikan ruang penyimpanan

Ruang penyimpanan pada Gudang Pusat LP2A saat ini masih terdapat kekurangan pada beberapa aspek seperti penyimpanan pada ruang atau area terbuka. Ruang penyimpanan juga tidak mampu menampung kapasitas limbah elektronik, yang masih disimpan dengan ditumpuk diatas permukaan tanah dan dibiarkan bercampur dengan barang bekas. Sehingga diperlukan adanya perbaikan ruang penyimpanan agar limbah elektronik terdapat tata letak penyimpanan yang baik sesuai jenis, mampu menampung sesuai kapasitas, dan aspek lain yang dapat berfungsi optimum dan mengacu pada peraturan yang berlaku.

5. Kendaraan pengumpul tertutup

Pengumpulan limbah elektronik sebaiknya menggunakan kendaraan pengumpul tertutup atau dapat melindungi limbah elektronik dari air hujan/kebocoran. Kendaraan yang tertutup dapat melindungi masuknya air hujan sehingga dapat mencegah kerusakan pada kondisi limbah elektronik dan mencegah adanya pencemaran logam berat yang terkandung pada limbah elektronik

Tabel 5. 37 Rekomendasi Utama Pengelolaan Limbah Elektronik Aspek Kelembagaan Gudang Pusat LP2A

No	Pengelolaan Limbah Elektronik
1	Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
2	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)
3	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan
4	Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
5	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Berikut adalah penjelasan untuk tiap rekomendasi utama pengelolaan limbah elektronik pada aspek kelembagaan :

1. Pelatihan pengelolaan limbah B3

Pengelolaan limbah B3 telah memiliki standar yang diatur dalam peraturan. Sehingga, edukasi mengenai pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik diperlukan oleh SDM pada Gudang Pusat LP2A. Edukasi tersebut dapat diberikan melalui pelatihan pengelolaan limbah B3, dan adanya implementasi secara langsung terkait kesesuaian pengelolaannya terhadap peraturan.

2. Perizinan pengelolaan limbah B3

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3, diperlukan adanya perizinan pengelolaan kepada instansi berwenang agar informasi dapat diketahui. Selain itu, adanya perizinan juga menjelaskan bahwa pengelolaan limbah elektronik telah sesuai dengan mengacu pada peraturan mengenai limbah B3.

3. Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan

Pentingnya edukasi tentang pengelolaan limbah B3 dapat diperoleh dengan pemberian pelatihan. Latar belakang pendidikan

dapat menjadi rekomendasi yang berkaitan dengan pengetahuan SDM tersebut mengenai pengelolaan limbah B3, selain dengan diberikannya pelatihan. Sehingga, pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan peraturan akan optimum diterapkan apabila SDM telah memiliki dasar ilmu tentang pengelolaan limbah B3. Namun berdasarkan hasil wawancara dengan responden, saat ini belum terdapat SDM yang memiliki dasar ilmu tentang pengelolaan limbah B3, sehingga perlu dipertimbangkan untuk pemberian pelatihan secara khusus pada pengelola yang menangani secara langsung.

4. Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan

Pengawasan diperlukan untuk mengontrol kinerja penanggung jawab ruang penyimpanan dalam melaksanakan tugas agar tetap optimum. Kepala Gudang Pusat LP2A dapat membuat sistem pengawasan disertai evaluasi yang dapat diterapkan sesuai struktur organisasi yang ada.

5. Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Pengelolaan limbah elektronik masih dibawah oleh struktur organisasi yang mengatur pengelolaan barang/aset milik negara. Pada pada poin 1 dan 3, telah dijelaskan bahwa pengelolaan yang baik dapat diperoleh dengan pemberian pelatihan pengelolaan limbah B3 dan latar belakang pendidikan. Sehingga, pelaksanaan tugas mengenai pengelolaan limbah elektronik sebagai limbah B3 secara khusus dapat diberikan kepada struktur organisasi dan tata kerja pada pengelolaan barang/aset milik daerah/negara.

5.3.2 Rekomendasi Utama Prioritas Pengelolaan Limbah Elektronik

Prioritas pengelolaan yang ditentukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) mendapatkan hasil yang cukup bervariasi untuk setiap Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A. Hal ini dikarenakan perbedaan kepentingan antar kantor dan berdasarkan pendapat responden serta hasil penilaian kondisi eksisting pengelolaan. Namun, terdapat beberapa kesamaan aspek pengelolaan pada 5 rekomendasi prioritas yang harus segera dilakukan di setiap Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A. Berikut adalah kesamaan aspek

pengelolaan untuk aspek teknis di setiap kantor yang menjadi rekomendasi utama :

1. Pemilahan limbah elektronik

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pematusan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, dan Dinas Lingkungan Hidup memiliki prioritas pengelolaan yang sama yaitu pemilahan limbah elektronik pada 5 rekomendasi utama. Pemilahan telah diatur pada PP RI No. 101 Tahun 2014. Limbah elektronik yang disimpan pada ruang penyimpanan sebaiknya dipilah sesuai jenis atau kategorinya. Kemudian disimpan di wadah atau rak penyimpanan yang telah diberi pelabelan. Rak disimpan dengan jarak antar rak penyimpanan minimum 60 cm sesuai dengan rekomendasi perencanaan ruang penyimpanan pada Lampiran D.

2. Kendaraan pengumpul tertutup

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Pematusan, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau, Dinas Lingkungan Hidup dan Gudang Pusat LP2A memiliki prioritas pengelolaan yang sama yaitu pemilahan limbah elektronik pada 5 rekomendasi utama. Pengumpulan limbah elektronik sebaiknya menggunakan kendaraan pengumpul tertutup atau dapat melindungi limbah elektronik dari air hujan/kebocoran. Kendaraan tertutup dapat menggunakan mobil *box*, atau *dump truck* yang diberi alas penutup berupa terpal.

Berikut adalah kesamaan aspek pengelolaan untuk aspek kelembagaan di setiap Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A yang menjadi rekomendasi utama :

1. Pelatihan pengelolaan limbah B3

Pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik diperlukan oleh SDM yang mengelola limbah elektronik secara langsung. Pelatihan tersebut dapat diselenggarakan untuk seluruh instansi penghasil limbah elektronik dan diisi oleh pihak berwenang seperti akademisi. Pelatihan pengelolaan yang diberikan mengenai jenis limbah elektronik, prosedur penyimpanan limbah elektronik, dan dampak limbah elektronik.

2. Perizinan pengelolaan limbah B3

Perizinan dalam hal ini menjadi parameter atau acuan dalam kesesuaian pengelolaan limbah elektronik. Perizinan dapat diberikan jika Kantor Pemerintah telah mengelola limbah elektronik sesuai dengan peraturan atau prosedur yang diberikan. Dengan

adanya perizinan berarti pengelolaan telah sesuai dan dapat diterapkan lebih lanjut atau dalam jangka waktu panjang. Pihak yang memberikan perizinan berasal dari pemerintah pusat, atau instansi pemerintah berwenang yang mengetahui prosedur pengelolaan limbah B3, seperti Dinas Lingkungan Hidup.

3. Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3

Pengelolaan limbah elektronik masih dibawah oleh struktur organisasi yang mengatur pengelolaan barang inventaris. Pada pada poin 1, telah dijelaskan bahwa pengelolaan yang baik dapat diperoleh dengan pemberian pelatihan pengelolaan limbah B3. Sehingga, pelaksanaan tugas mengenai pengelolaan limbah elektronik sebagai limbah B3 secara khusus dapat diberikan kepada struktur organisasi dan tata kerja pada pengelolaan barang inventaris.

5.4 Desain Ruang Penyimpanan Limbah Elektronik

Ruang penyimpanan yang dimiliki oleh tiap Kantor Pemerintah Kota Surabaya dan Gudang Pusat LP2A masih belum sesuai dengan ketentuan penyimpanan limbah B3 menurut peraturan yang berlaku. Perencanaan ruang penyimpanan limbah B3 berdasarkan aspek teknis yang diatur dalam PermenLH No. 30 Tahun 2009 dan KEPBAPEDAL No. 01 Tahun 1995.

Referensi lain yang digunakan berasal dari jurnal ataupun peraturan internasional, misalnya :

- Menurut UNEP (2007) : lokasi ruang penyimpanan limbah elektronik harus mudah diakses; limbah elektronik yang disimpan telah dipilah berdasarkan ukuran limbah tersebut; ruang penyimpanan harus memiliki permukaan yang kedap air dilengkapi dengan sistem drainase tertutup; dan ruang penyimpanan harus tahan cuaca untuk beberapa kondisi tertentu.
- Menurut *Integrated Waste Management Board* (2004) di *European Union* : ruang penyimpanan limbah elektronik harus memiliki pekerja tetap dengan jam kerja tertentu; ekonomis; mempunyai waktu tambahan jika terdapat material yang harus dipisah sebelum dapat digunakan kembali; lokasi ruang penyimpanan limbah elektronik dapat berdekatan dengan tempat daur ulang sampah, atau penyimpanan limbah B3; dan pengumpulan limbah

elektronik bersifat sepanjang tahun dimana terdapat fasilitas reparasi jika dibutuhkan.

- Menurut Bowcock (2012) di *European Union* : ruang penyimpanan limbah elektronik yang dikelola pemerintah mampu menampung atau menyimpan limbah elektronik sesuai kapasitas, dan umumnya terletak berdekatan dengan tempat penyimpanan limbah B3; ruang penyimpanan merupakan skala kotamadya dan gratis sehingga dapat mudah dijangkau oleh konsumen atau masyarakat, namun membayar untuk kepentingan bisnis.
- Menurut *Integrated Waste Management Board* (2008) di *European Union* : ruang fasilitas tidak berdekatan dengan ruang operasional seperti area penerimaan, area penyimpanan untuk memudahkan akses pemindahan material; kemudian lantai ruang penyimpanan tahan dari bahan kimia, ruang penyimpanan memiliki tinggi yang cukup untuk area *forklift*, dan memiliki atap yang kedap air; terdapat fasilitas keadaan darurat yang mudah diakses di seluruh area dan alat pemadam api yang dilengkapi alarm kebakaran; terdapat ventilasi untuk menjaga kualitas udara; mampu menampung kapasitas penyimpanan limbah elektronik yang berukuran besar.

Ruang penyimpanan direncanakan secara ideal dengan mempertimbangkan kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik di tiap Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A. Perencanaan ruang penyimpanan limbah elektronik dibuat menggunakan *software Sketchup* versi 2018. Perencanaan ruang penyimpanan dilakukan untuk tipikal salah satu dinas yang diteliti, yaitu Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, yang dapat diterapkan untuk dinas lain, dan juga melakukan perencanaan untuk Gudang Pusat LP2A. Perencanaan ruang penyimpanan limbah elektronik menggunakan rak gudang dengan dimensi 2,0 x 0,6 x 2,5 m. Menurut PP RI No 101 Tahun 2014, bahwa lama waktu penyimpanan limbah B3 paling lama 90 hari atau 3 bulan untuk limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih, dan 365 hari atau 1 tahun untuk limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari untuk limbah B3 kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan sumber spesifik umum. Berikut adalah perhitungan kebutuhan rak untuk ruang penyimpanan pada

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan pada Tabel 5.38.

Tabel 5. 38 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

No.	Jenis Limbah Elektronik	Volume Eksisting (m ³ /tahun)	Waktu Penyimpanan (hari)	Volume Penyimpanan (m ³ /365 hari)
		A	B	C = A/B
1	Monitor	0,1422	365	0,142
2	Printer	0,1304	365	0,130
3	AC	0,3682	365	0,368
4	Scanner	0,1298	365	0,130
5	Pompa air listrik	0,0640	365	0,064
6	Pesawat telepon	0,0018	365	0,002
7	UPS	0,0247	365	0,025
8	Faksimile	0,0188	365	0,019
9	Televisi	0,1456	365	0,146
10	Keyboard	0,0210	365	0,021
Jumlah		1,05		1,05

Diasumsikan kemampuan penampungan rak adalah 50% dari volume rak, maka perhitungannya adalah

V penampungan rak = 50% x V rak

V penampungan rak = 50% x 2,0 m x 0,6 m x 2,5 m = 1,5 m³

Jumlah rak = Volume limbah / V penampungan rak

= 1,05 m³ / 1,5 m³

= 0,7 ≈ 1 rak

Dibutuhkan 1 rak agar dapat menampung limbah elektronik milik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan dengan optimum. Jarak antar rak penyimpanan minimum 60 cm. Kemudian dilakukan perhitungan kebutuhan rak yang sama untuk Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau yang dapat dilihat pada Tabel 5.39. Perencanaan ruang penyimpanan limbah elektronik menggunakan rak dengan dimensi 2,0 x 0,6 x 2,5 m.

Tabel 5. 39 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik DKRTH

No.	Jenis Limbah Elektronik	Volume Eksisting (m ³ /tahun)	Waktu Penyimpanan (hari)	Volume Penyimpanan (m ³ /365 hari)
		A	B	C = A/B
1	AC	0,698	365	0,698
2	Dispenser	0,089	365	0,089
3	Speaker komputer	0,007	365	0,007
4	Monitor	1,821	365	1,821
5	Kipas angin	0,039	365	0,039
6	Mesin penghitung uang	0,020	365	0,020
7	UPS	0,006	365	0,006
8	Printer	0,511	365	0,511
9	Alat wireless	0,009	365	0,009
10	CPU	0,037	365	0,037
Jumlah		3,237		3,237

Terdapat beberapa limbah elektronik seperti dispenser yang tidak dapat ditumpuk pada rak. Diasumsikan kemampuan penampungan rak adalah 50% dari volume rak, maka perhitungannya adalah

$$\begin{aligned}
 V \text{ penampungan rak} &= 50\% \times V \text{ rak} \\
 V \text{ penampungan rak} &= 50\% \times 2,0 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^3 \\
 \text{Jumlah rak} &= (\text{Volume limbah} - V \text{ dispenser}) / V \text{ penampungan rak} \\
 &= (3,237 - 0,089) \text{ m}^3 / 1,5 \text{ m}^3 \\
 &= 2,09 \approx 2 \text{ rak}
 \end{aligned}$$

Kemudian dilakukan perhitungan kebutuhan rak yang sama untuk Dinas Lingkungan Hidup yang dapat dilihat pada Tabel 5.40. Perencanaan ruang penyimpanan limbah elektronik menggunakan rak dengan dimensi 2,0 x 0,6 x 2,5 m.

Tabel 5. 40 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik Dinas Lingkungan Hidup

No.	Jenis Limbah Elektronik	Volume Eksisting (m ³ /tahun)	Waktu Penyimpanan (hari)	Volume Penyimpanan (m ³ /365 hari)
		A	B	C = A/B
1	Monitor	0,1098	365	0,110
2	Printer	0,0291	365	0,029
3	Kipas angin	0,0352	365	0,035
4	Mesin penghancur kertas	0,0334	365	0,033
5	UPS	0,0168	365	0,017
Jumlah		0,22		0,22

Limbah elektronik berupa mesin penghancur kertas tidak dapat ditumpuk pada rak. Diasumsikan kemampuan penampungan rak adalah 50% dari volume rak, maka perhitungannya adalah

V penampungan rak = 50% x V rak

V penampungan rak = 50% x 2,0 m x 0,6 m x 2 m = 1,5 m³

Jumlah rak = (Volume limbah – V mesin penghancur kertas) / V penampungan rak
 = (0,22 – 0,033) m³ / 1,5 m³
 = 0,125 ≈ 1 rak

Kemudian dilakukan perhitungan kebutuhan rak yang sama untuk Gudang Pusat LP2A yang dapat dilihat pada Tabel 5.41. Perencanaan ruang penyimpanan limbah elektronik menggunakan rak dengan dimensi 2,0 x 0,6 x 2,5 m.

Tabel 5. 41 Kebutuhan Volume Penyimpanan Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A

No.	Jenis Limbah Elektronik	Volume Eksisting (m ³ /tahun)	Waktu Penyimpanan (hari)	Volume Penyimpanan (m ³ /90 hari)
		A	B	C = A/B
1	Dispenser	2,11	90	0,53
2	Televisi	4,96	90	1,24
3	Pesawat telepon	0,38	90	0,09

No.	Jenis Limbah Elektronik	Volume Eksisting (m ³ /tahun)	Waktu Penyimpanan (hari)	Volume Penyimpanan (m ³ /90 hari)
		A	B	C = A/B
4	Faksimile	0,30	90	0,07
5	<i>Printer</i>	13,53	90	3,38
6	<i>Exhaust Fan</i>	0,01	90	0,00
7	Pompa air listrik	0,26	90	0,07
8	Mesin fotokopi	5,61	90	1,40
9	<i>UPS</i>	1,32	90	0,33
10	<i>Vacuum cleaner</i>	0,33	90	0,08
11	<i>CPU</i>	16,05	90	4,01
12	<i>LCD monitor</i>	0,99	90	0,25
13	<i>Monitor</i>	28,07	90	7,02
14	<i>Keyboard</i>	0,69	90	0,17
15	Kipas angin	4,11	90	1,03
16	<i>AC outdoor</i>	10,33	90	2,58
17	<i>AC indoor</i>	10,13	90	2,53
18	<i>Tape recorder</i>	0,05	90	0,01
19	Kamera	0,03	90	0,01
20	Lemari es	5,01	90	1,25
21	<i>Stavolt</i>	0,24	90	0,06
22	<i>Scanner</i>	0,12	90	0,03
23	Mesin pemotong rumput	1,56	90	0,39
24	Lampu	10,17	90	2,54
25	Mesin penghitung uang	1,15	90	0,29
26	<i>Projector</i>	0,46	90	0,12
27	Mesin cuci	0,61	90	0,15
28	Laptop	0,13	90	0,03
29	Mesin sidik jari	0,004	90	0,00

No.	Jenis Limbah Elektronik	Volume Eksisting (m ³ /tahun)	Waktu Penyimpanan (hari)	Volume Penyimpanan (m ³ /90 hari)
		A	B	C = A/B
30	Alat <i>wireless</i>	0,02	90	0,01
31	Lain-lain*	22,56	90	5,64
Jumlah		141,30		35,33

Terdapat beberapa limbah elektronik seperti dispenser, mesin fotokopi, lemari es, dan mesin cuci yang tidak dapat ditumpuk pada rak. Sedangkan limbah lampu direncanakan disimpan di kontainer khusus limbah elektronik habis pakai. Diasumsikan kemampuan penampungan rak adalah 50% dari volume rak, maka perhitungannya adalah

V penampungan rak = 50% x V rak

V penampungan rak = 50% x 2,0 m x 0,6 m x 2,5 m = 1,5 m³

Jumlah rak = ((Volume limbah – (V dispenser+V mesin cuci+V lemari es+V mesin fotokopi+V lampu) / V penampungan rak
= (35,33 – 5,87) m³ / 1,5 m³
= 19,6 ≈ 20 rak

Berdasarkan perhitungan kebutuhan rak tersebut, serta jarak antar rak penyimpanan minimum 60 cm. Maka berikut hasil perencanaan ruang penyimpanan limbah elektronik secara 3 dimensi ditunjukkan pada Gambar 5.29 untuk Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, dan 5.30 untuk Gudang Pusat LP2A.

Sedangkan untuk pengelolaan limbah elektronik habis pakai direncanakan untuk disimpan menggunakan kontainer berukuran 660 liter dan 1.100 liter. Pada penelitian ini, kontainer berisi *trashbag* untuk mengkategorikan penyimpanan limbah elektronik habis pakai menjadi 3 jenis, yaitu limbah lampu, limbah batu baterai, dan limbah *toner* atau *cartridge*. Kategori limbah elektronik habis pakai tersebut berdasarkan jumlah terbanyak yang dihasilkan di Kantor Pemerintah. Sedangkan untuk jenis lainnya dapat disimpan di wadah dan diletakkan di rak penyimpanan. Kontainer dapat diletakkan di tiap gudang Kantor Pemerintah bersama limbah elektronik inventaris, untuk kemudian

diangkut oleh pihak Gudang Pusat LP2A dan disimpan di jenis kontainer yang sama. Waktu penyimpanan sebelum diangkut oleh Gudang Pusat LP2A adalah 365 hari. Sedangkan waktu penyimpanan limbah elektronik habis pakai di Gudang Pusat LP2A selama 90 hari. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah kebutuhan kontainer untuk tiap Kantor Pemerintah dan Gudang Pusat LP2A. Berikut adalah perhitungan untuk Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan.

- Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah Lampu

Volume limbah lampu	= lampu LED 7 watt + lampu LED 13 watt + lampu LED 10 watt + lampu sorot + lampu LED petak sorot 50 watt
	= $0,0360 \text{ m}^3 + 0,5093 \text{ m}^3 + 0,4309 \text{ m}^3 + 0,0505 \text{ m}^3 + 0,3864 \text{ m}^3$
	= $1,413 \text{ m}^3$
Volume kontainer	= $660 \text{ dm}^3 = 0,66 \text{ m}^3$
Jumlah kontainer	= Volume limbah lampu / Volume kontainer
	= $1,413 \text{ m}^3 / 0,66 \text{ m}^3$
	= 2 kontainer
- Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah Batu Baterai

Volume limbah baterai	= batu baterai AAA + baterai tanggung + batu baterai AA + baterai drone
	= $0,000972 \text{ m}^3 + 0,003371 \text{ m}^3 + 0,00154 \text{ m}^3 + 0,0084 \text{ m}^3$
	= $0,0143 \text{ m}^3$
Volume kontainer	= $660 \text{ dm}^3 = 0,66 \text{ m}^3$
Jumlah kontainer	= Volume limbah baterai / Volume kontainer
	= $0,0143 \text{ m}^3 / 0,66 \text{ m}^3$
	= 1 kontainer

Dengan cara yang sama dilakukan perhitungan kebutuhan jumlah kontainer untuk DKRTH sebagai berikut :

- Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah Lampu

Volume limbah lampu	= lampu LED 10 watt
	= $0,0332 \text{ m}^3$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kontainer} &= 660 \text{ dm}^3 = 0,66 \text{ m}^3 \\
 \text{Jumlah kontainer} &= \text{Volume limbah lampu} / \text{Volume kontainer} \\
 &= 0,0332 \text{ m}^3 / 0,66 \text{ m}^3 \\
 &= 1 \text{ kontainer}
 \end{aligned}$$

- **Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah Batu Baterai**

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limbah baterai} &= \text{batu baterai AAA} + \text{batu baterai AA} + \text{batu baterai tipe D} \\
 &= 0,000005 \text{ m}^3 + 0,000011 \text{ m}^3 + 0,0001 \text{ m}^3 \\
 &= 0,000116 \text{ m}^3 \\
 \text{Volume kontainer} &= 660 \text{ dm}^3 = 0,66 \text{ m}^3 \\
 \text{Jumlah kontainer} &= \text{Volume limbah baterai} / \text{Volume kontainer} \\
 &= 0,000116 \text{ m}^3 / 0,66 \text{ m}^3 \\
 &= 1 \text{ kontainer}
 \end{aligned}$$

Berikut adalah kebutuhan jumlah kontainer limbah elektronik habis pakai untuk Dinas Lingkungan Hidup

- **Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah *Toner/Cartridge***

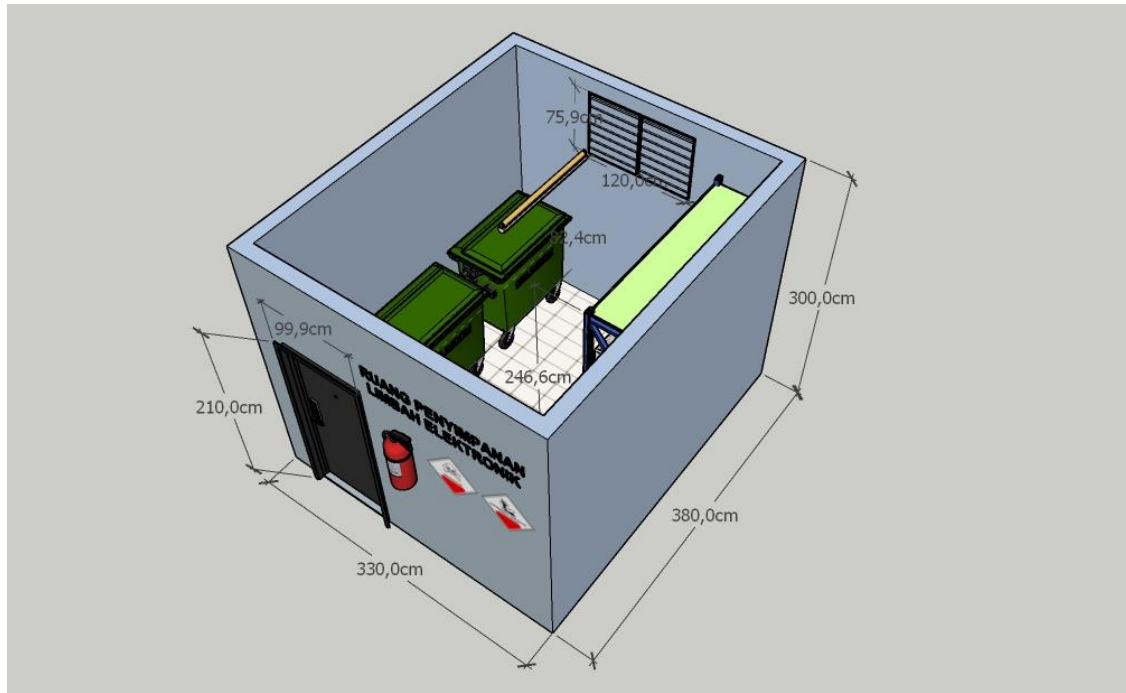
$$\begin{aligned}
 \text{Volume limbah toner} &= 4,03 \text{ m}^3 \\
 \text{Volume kontainer} &= 660 \text{ dm}^3 = 0,66 \text{ m}^3 \\
 \text{Jumlah kontainer} &= \text{Volume limbah toner/cartridge} / \text{Volume kontainer} \\
 &= 4,03 \text{ m}^3 / 0,66 \text{ m}^3 \\
 &= 6,1 \approx 6 \text{ kontainer}
 \end{aligned}$$

Kemudian dilakukan perhitungan untuk jumlah limbah elektronik habis pakai di Gudang Pusat LP2A. Diasumsikan limbah elektronik dari Kantor Pemerintah diatas akan dilakukan pengumpulan dan disimpan di Gudang Pusat LP2A. Kontainer yang digunakan yang berkapasitas 1.100 liter. Jumlah kontainer yang dibutuhkan untuk limbah elektronik habis pakai adalah sebagai berikut :

- **Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah Lampu**

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limbah lampu} &= 10,17 \text{ m}^3/\text{tahun} \\
 &= 2,54 \text{ m}^3/90 \text{ hari} \\
 \text{Total volume} &= 1,413 \text{ m}^3 + 0,0332 \text{ m}^3 \\
 &= 1,4462 \text{ m}^3 + 2,54 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

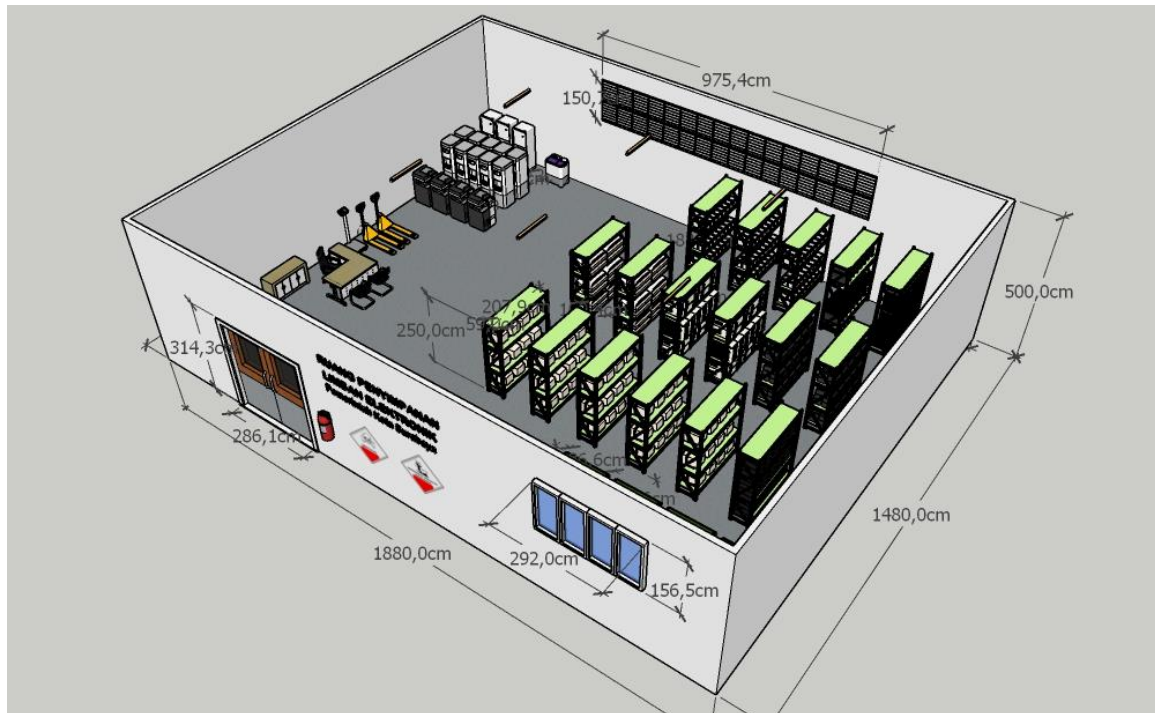
- $= 3,99 \text{ m}^3$
 Volume kontainer $= 1.100 \text{ dm}^3 = 1,1 \text{ m}^3$
 Jumlah kontainer $= \text{Volume limbah lampu} / \text{Volume kontainer}$
 $= 3,99 \text{ m}^3 / 1,1 \text{ m}^3$
 $= 3,6 \approx 4 \text{ kontainer}$
- Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah Baterai
 Volume limbah baterai $= 0,0143 \text{ m}^3 + 0,000116 \text{ m}^3$
 $= 0,0144 \text{ m}^3$
 Volume kontainer $= 1.100 \text{ dm}^3 = 1,1 \text{ m}^3$
 Jumlah kontainer $= \text{Volume limbah baterai} / \text{Volume kontainer}$
 $= 0,0144 \text{ m}^3 / 1,1 \text{ m}^3$
 $= 1 \text{ kontainer}$
 - Kebutuhan Jumlah Kontainer Limbah *Toner/Cartridge*
 Volume limbah *toner* $= 4,03 \text{ m}^3$
 Volume kontainer $= 1.100 \text{ dm}^3 = 1,1 \text{ m}^3$
 Jumlah kontainer $= \text{Volume limbah toner/cartridge} / \text{Volume kontainer}$
 $= 4,03 \text{ m}^3 / 1,1 \text{ m}^3$
 $= 4 \text{ kontainer}$



Gambar 5. 32 Desain Ruang Penyimpanan Limbah Elektronik di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

Pada Lampiran D Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, Gambar 1 menunjukkan tampak depan ruang penyimpanan limbah elektronik. Pada ruang penyimpanan direncanakan memiliki dinding depan agar ruangan tertutup. Terdapat pintu dengan tinggi 2,1 m dan panjang 1 m yang mengarah kedalam agar tidak menghalangi jalan akses ruang penyimpanan lainnya. Terdapat keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3 di depan ruangan, serta APAR yang digantung di dinding pada ketinggian 1,25 m. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan memiliki 2 ruangan berdimensi sama, namun yang digunakan untuk perencanaan ruang penyimpanan limbah elektronik cukup menggunakan 1 ruangan. Terdapat ventilasi untuk sirkulasi udara ke dalam ruang penyimpanan. Ventilasi direncanakan memiliki dimensi 0,6 x 0,75 m sebanyak 2 buah dan terdapat kasa penutup, dengan luas 0,9 m². Hal ini memenuhi ketentuan SNI 03-6572-2001 bahwa luas ventilasi minimum 5%

Pada Gambar 2 berupa denah ruang penyimpanan, dimana terdapat 1 rak disusun sejajar di dinding sisi kanan. Terdapat 2 kontainer tertutup berwarna hijau berukuran 1,15 x 0,7 x 0,8 m untuk penyimpanan limbah lampu dan limbah baterai. Penyimpanan menggunakan *trashbag* dalam kontainer yang telah dipilah sesuai jenis limbah lampu dan baterai. Terdapat label limbah B3 yang diletakkan di wadah atau rak penyimpanan untuk setiap jenis limbah elektronik. Label diletakkan di posisi yang mudah dilihat. Sedangkan penerangan menggunakan lampu. Lampu memiliki jarak minimum 1 meter dari tumpukan limbah elektronik teratas.



Gambar 5. 33 Desain Ruang Penyimpanan Limbah Elektronik di Gudang Pusat LP2A

Pada Lampiran D Gudang Pusat LP2A, Gambar 1 menunjukkan tampak depan ruang penyimpanan limbah elektronik. Terdapat keterangan nama ruangan, simbol limbah beracun dan berbahaya terhadap lingkungan, dan alat pemadam api ringan dengan ketinggian 1,25 m. Pintu memiliki ukuran tinggi 0,3 m dan panjang 0,28 m dan menggunakan 2 daun pintu yang mengarah ke luar ruangan, untuk mempermudah operasional. Terdapat kaca di sisi atas ruangan sebagai penerangan dari sinar matahari. Kaca direncanakan memiliki dimensi 0,14 x 0,2 m sebanyak 4 buah agar penerangan dapat masuk dengan baik dan merata. Ventilasi direncanakan memiliki dimensi 0,6 x 0,75 m sebanyak 32 buah dan terdapat kasa penutup, dengan luas 14,4 m². Hal ini memenuhi ketentuan SNI 03-6572-2001 bahwa luas ventilasi minimum 5% luas lantai yang berarti 5% dari 268,25 m² yaitu seluas 13,4 m².

Pada Gambar 2 berupa denah ruang penyimpanan, dimana rak disusun sejajar dengan jarak antar rak sepanjang 1 m untuk mempermudah dan meningkatkan keamanan operasional penyimpanan limbah elektronik. Limbah elektronik seperti dispenser, mesin fotokopi, mesin cuci, dan lemari es disimpan pada ruangan di sisi kiri sudut atas ruangan dengan jarak 0,8 m sesuai jenis. Sedangkan pada sisi kiri dekat pintu ruangan, terdapat alarm kebakaran, dan terdapat meja kerja, timbangan digital, dan *forklift* manual yang berfungsi sebagai administrasi pencatatan berat dan volume limbah elektronik yang akan disimpan di ruang penyimpanan. Terdapat label limbah B3 berukuran 20 x 15 cm yang diletakkan di wadah atau rak penyimpanan untuk setiap jenis limbah elektronik. Label diletakkan di posisi yang mudah dilihat. Sedangkan penerangan menggunakan lampu sebanyak 6 buah dengan jarak antar lampu 6 m dan sinar matahari. Lampu memiliki jarak minimum 1 meter dari tumpukan limbah elektronik teratas.

Limbah elektronik habis pakai seperti lampu, batu baterai, dan *toner/cartridge* disimpan di kontainer yang diletakkan di sisi kanan sudut bawah ruangan. Terdapat 9 kontainer tertutup berwarna hijau dan berukuran 1,4 x 1,1 x 0,85 m dimana limbah lampu disimpan pada 4 kontainer, limbah batu baterai disimpan pada 1 kontainer, limbah *toner* atau *cartridge* disimpan pada 4

kontainer. Kontainer diletakkan berjejeran dan terdapat 2 baris dengan jarak 0,7 m.

Limbah elektronik yang disimpan oleh Gudang Pusat LP2A memiliki berat yang besar yaitu 30.571 kg/tahun atau 83,76 kg/hari. Menurut PP RI No. 101 Tahun 2014, lama waktu penyimpanan limbah B3 paling lama 90 hari atau 3 bulan untuk limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih. Oleh karena itu, setelah disimpan 90 hari harus segera dilakukan pelelangan atau penjualan, sehingga ruang penyimpanan dapat digunakan untuk menyimpan limbah elektronik 90 hari kedepan dan tidak terjadi penumpukan limbah elektronik di ruang terbuka. Pada kondisi eksisting, limbah elektronik yang ada harus dilakukan penghapusan berupa pelelangan atau penjualan terlebih dahulu untuk mereduksi volume limbah dan kemudian limbah elektronik dapat disimpan dengan efisien dan sistematis sesuai perencanaan diatas.

Sedangkan beberapa rekomendasi pengelolaan limbah elektronik habis pakai setelah disimpan di Gudang Pusat LP2A selama 90 hari direncanakan sebagai berikut :

1. Gudang Pusat LP2A dapat melakukan kontrak kerjasama dengan pengolah limbah B3 di Indonesia yaitu PPLI untuk mengelola limbah elektronik habis pakai.
2. Umumnya Gudang Pusat LP2A melakukan penjualan atau pelelangan untuk limbah elektronik habis pakai, namun dalam hal ini dapat dilakukan penilaian kondisi fisik terlebih dahulu dimana hanya limbah elektronik habis pakai yang kondisi fisiknya masih baik yang dapat dijual. Sedangkan limbah yang kondisi fisiknya rusak berat dapat diolah atau didaur ulang lebih lanjut oleh pengelola limbah B3 yaitu PPLI.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

- 1) Kantor Pemerintah Kota Surabaya saat ini menghasilkan jenis dan laju timbulan limbah elektronik sebagai berikut :
 - a) Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan menghasilkan 10 jenis limbah elektronik inventaris, yaitu : *monitor, printer, AC, scanner*, pompa air listrik, pesawat telepon, *UPS*, faksimile, televisi, dan *keyboard*, dengan laju timbulan sebesar 223,8 kg/tahun. Serta menghasilkan 9 jenis limbah elektronik habis pakai, yaitu : stop kontak, lampu, kabel, batu baterai, *MCB, fitting plafon*, sakelar, isolasi listrik, dan *charger*. Laju timbulan yang dihasilkan sebesar 882,3 kg/tahun.
 - b) Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau menghasilkan 10 jenis limbah elektronik, yaitu : *AC*, dispenser, *speaker* komputer, *monitor*, kipas angin, mesin penghitung uang, *UPS, printer*, alat *wireless*, dan *CPU*. Laju timbulannya sebesar 555,13 kg/tahun. Serta menghasilkan 2 jenis limbah elektronik habis pakai, yaitu : lampu dan batu baterai. Laju timbulan yang dihasilkan sebesar 9,05 kg/tahun.
 - c) Dinas Lingkungan Hidup menghasilkan 5 jenis limbah elektronik, yaitu : *monitor, printer*, kipas angin, mesin penghancur kertas, dan *UPS*. Laju timbulannya sebesar 45,2 kg/tahun. Sedangkan terdapat 2 jenis limbah elektronik habis pakai, yaitu : *cartridge* dan *toner* dengan laju timbulan sebesar 876,8 kg/tahun.
 - d) Gudang Pusat LP2A menampung jenis limbah elektronik yang bervariasi, namun umumnya terdapat 30 jenis limbah elektronik yang disimpan dalam jumlah banyak. Limbah elektronik dengan jumlah terbesar yaitu : lampu, *CPU*, dan *printer*. Sehingga, berat limbah elektronik yang disimpan sebesar 30.571 kg/tahun.
- 2) Sistem penyimpanan, pengumpulan, dan penyimpanan terpusat di Kantor Pemerintah Kota Surabaya saat ini masih belum sesuai dengan peraturan pengelolaan limbah B3 yaitu PP RI No. 101 Tahun 2014 dan PermenLH No. 30 Tahun

2009. Pengelolaan limbah elektronik mengacu dengan pedoman pengelolaan barang/aset milik daerah/negara pada Permendagri No. 19 Tahun 2016.

3) Prioritas utama pengelolaan limbah elektronik pada Kantor Pemerintah Kota Surabaya adalah sebagai berikut :

- a) Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan memiliki prioritas; pada aspek teknis yaitu penggunaan barang sesuai prosedur, sedangkan aspek kelembagaan yaitu pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan.
- b) Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau memiliki prioritas; pada aspek teknis yaitu pemilahan limbah elektronik, sedangkan aspek kelembagaan yaitu pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan.
- c) Dinas Lingkungan Hidup memiliki prioritas; pada aspek teknis yaitu tersedianya kendaraan pengumpul tertutup, sedangkan aspek kelembagaan yaitu pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan.
- d) Gudang Pusat LP2A memiliki prioritas; pada aspek teknis yaitu penilaian kondisi fisik limbah elektronik, sedangkan aspek kelembagaan yaitu pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan.

6.2 Saran

Saran untuk pengelolaan limbah elektronik di Kantor Pemerintah Kota Surabaya adalah melakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi daur ulang limbah elektronik atau alternatif pengolahan limbah elektronik, setelah dilakukan penghapusan di Gudang Pusat LP2A selain pelelangan atau penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Sarhan, D.Z. 2011. Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) In The Evaluation and Selection of An Information System Reengineering Projects. **International Journal of Computer Science and Network Security** Volume 11 No. 1.
- Anonim. 2016. **Ada Dropbox Limbah B3 Elektronik di Kantor KLHK.** (<http://www.greeners.co/berita/ada-dropbox-limbah-b3-elektronik-kantor-klhk/>, diakses 11 November 2017)
- Balde, K., Wang, F., Huisman, J., Kuehr, R. 2015. **The Global E-Waste Monitor.** Bonn: United Nations University, IAS – SCYCLE.
- Basel Convention. 2007. **Preliminary Inventory of Electronic and Electrical (E-waste) in Indonesia.** <http://www.basel.int/DNNAdmin/AllNews/tabid/2290/ArticleType/ArticleView/ArticleID/204>, diakses 5 September 2017)
- Bowcock, Haley. 2012. **Electronics and E-Waste: A Guide For Management.** Macedonia: Metamorphosis Foundation.
- Brigden, K., Labunska, I., Santillo, D., Allsopp, M. 2005. **Recycling of Electronic Wastes in China and India: Workplace and Environmental Contamination.** Greenpeace Research Laboratories, Department of Biological Sciences, University of Exeter UK (<http://www.greenpeace.org/international/PageFiles/25134/recycling-of-electronic-waste.pdf>, diakses 10 Oktober 2017).
- European Union. 2003. European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS). **Official Journal L037**, 13/02/2003 p. 19– 23; 2002b.
- European Union. 2012. European Parliament and of the Council of 4 July 2012 of waste electrical and electronic equipment. **Official Journal L0197**, 04/07/2012.
- Garlapati, V.K. 2016. E-Waste in India and Developed Countries: Management, Recycling, Business and Biotechnological

- Initiatives. **Renewable Sustainability Energy Rev.** 54, 874–881.
- Gramatyka, P., Nowosielski, R., Sakiewicz, P. 2007. Recycling of Waste Electrical and Electronic Equipment. **Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering** Volume 20 Issues 1-2.
- Huang, K., Li, J., Xu, Z. 2009. A Novel Process for Recovering Valuable Metals from Waste Nickel-Cadmium Batteries. **Journal of Environmental Science and Technology** 43, 8974–8978.
- Integrated Waste Management Board. 2004. **Best Management Practices For Electronic Waste**. San Jose, California: Santa Clara County Department of Environmental Health.
- Integrated Waste Management Board. 2008. **Permanent Household Hazardous Waste Collection Facility Project Development Guide**. California: UCLA Engineering Extension.
- Kaya, M. 2016. Recovery of Metals and Nonmetals From Electronic Waste by Physical and Chemical Recycling Processes. **Journal of Waste Management** 57, 64-90.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2015. **Pedoman Pengelolaan Limbah Elektronik**. Jakarta: Puslitbang Industri Hijau dan Lingkungan Hidup Badan Penelitian dan Pengembangan Industri.
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor 01 Tahun 1995 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor 02 Tahun 1995 Tentang Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Kiddee, P., Naidu, R., Hong, M. 2013. Electronic Waste Management Approaches: An Overview. **Waste Management**. 33, 1237–1250.
- Kumar, A., Holuszko, M., Espinosa, D.C.R. 2017. E-waste: An Overview on Generation, Collection, Legislation and Recycling Practices. **Journal of Resources, Conservation and Recycling** 122, 32-42.

- Lundgren, K. 2012. **The Global Impact of E-Waste: Addressing the Challenge**. International Labour Organization, Geneva, Switzerland (http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/publication/wcms_196105.pdf, diakses 5 September 2017).
- Oliva, G., Setola, R., Scala, A. 2017. Sparse and Distributed Analytical Hierarchy Process. **Journal of Automatica** 85, 211-220.
- Pemerintah Kota Surabaya. 2016. Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Surabaya.
- Pemerintah Kota Surabaya. 2013. Peraturan Walikota Nomor 36 Tahun 2013 Tentang Pengamanan Barang Milik Daerah.
- Pemerintah Kota Surabaya. 2016. Peraturan Walikota Nomor 44 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Sekretariat Daerah Kota Surabaya.
- Pemerintah Kota Surabaya. 2016. Peraturan Walikota Nomor 49 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya.
- Pemerintah Kota Surabaya. 2016. Peraturan Walikota Nomor 50 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya.
- Pemerintah Kota Surabaya. 2016. Peraturan Walikota Nomor 58 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2014. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2014. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah.

- Pemerintah Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 18 Tahun 2009 tentang Tata Cara Perizinan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 30 Tahun 2009 tentang Tata Laksana Perizinan dan Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Serta Pengawasan Pemulihan Akibat Pencemaran Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun oleh Pemerintah Daerah.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran.
- Puckett, J., Smith, T. 2002. **Exporting Harm The High-Tech Trashing of Asia**. California: International Coalition Silicon Valley Toxics.
- Ruan, J., Li, J., Xu, Z. 2011. An Environmental Friendly Recovery Production Line of Waste of Toner Cartridges. **Journal of Hazardous Materials** 185, 696-702.
- Saaty, T.L. 2008. Decision Making With The Analytic Hierarchy Process. **International Journal of Services Sciences**, Volume 1, hal. 83-97.
- Setyanto, I.C. 2017. **Kajian Pengelolaan Limbah Elektronik di Unit Pendidikan ITS**. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Sudaryanto, Yusriyah K., Andesta, E.T. 2009. **Studi Komparatif Kebijakan Pengelolaan Sampah Elektronik Di Negara Berkembang**. Depok: Universitas Gunadarma.
- StEP. 2005. **Solving The E-Waste Problem: A Synthetic Approach (StEP)**, Draft Project Document; 2005. <http://step.ewaste.ch.>, diakses 10 Oktober 2017.
- Sthiannopkao, S., Wong, M.H. 2013. Handling E-Waste in Developed and Developing Countries: Initiatives,

- Practices, and Consequences. **Science of Total Environment Journal** 463-464 page 1147-1153.
- Sugiyono. 2012. **Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D**. Bandung: Alfabeta
- Susila, W.R., Munadi, E. 2007. Penggunaan Analytical Hierarchy Process Untuk Penyusunan Prioritas Proposal Penelitian. **Jurnal Informatika Pertanian**, Volume 16 No. 2.
- Trihadiningrum, Y. 2016. **Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)**. Teknosain: Yogyakarta.
- United Nations University/Step Initiative. 2014. **One Global Definition of E-waste**. (http://www.stepinitiative.org/files/step/_documents/StEP_WP_One%20Global%20Definition%20of%20E-waste_20140603_amended.pdf, diakses 11 November 2017).
- UNEP. 2007. **E-waste Volume I : Inventory Assessment Manual**. Osaka/Shiga: United Nations Environmental Programme.
- UNEP. 2007. **E-waste Volume II : E-waste Management Manual**. Osaka/Shiga: United Nations Environmental Programme.
- Vaidya, O.S., Kumar, S. 2006. Analytical Hierarchy Process: An Overview of Applications. **European Journal of Operational Research** 169 page 1-29.
- Wahyono, S. 2012. Kebijakan Pengelolaan Limbah Elektronik Dalam Lingkup Global dan Lokal. **Jurnal Teknik Lingkungan** Volume 14 No. 1 Hal. 17-24.
- Widmer, R., Oswald-Krapf, H., Sinha-Khetriwal, D., Schnellmann, M., Boni, H. 2005. Global perspectives on e-waste. **Environmental Impact Assessment Review** 25, 436–458.
- Widiyarsana, I.M.W., Winardy, W., Damanhuri, E., Padmi, T. 2010. **Identifikasi Material E-waste Komputer dan Komponen Daur Ulangnya di Lokasi Pengepulan E-waste (Studi Kasus : Kota Bandung)**. <http://www.pdfio.com/k-243392.html>, diakses 11 November 2017.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN A
KUESIONER PENELITIAN

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KUESIONER PENELITIAN
PENGELOLAAN LIMBAH ELEKTRONIK DI KANTOR
PEMERINTAH KOTA SURABAYA
 (Untuk Kantor Pemerintah Kota Surabaya)

1. Identitas Responden

Nama :
 Jabatan :
 Asal Instansi :

2. Petunjuk Pengisian

Untuk setiap pertanyaan, terdapat 2 kriteria yang akan dibandingkan untuk mengetahui skala kepentingannya. Beri tanda centang pada kolom skala yang sesuai dengan pendapat Anda. Apabila angka yang dipilih semakin tinggi, maka tingkat kepentingan kriteria tersebut juga semakin besar.

Definisi angka skala :

1 : kedua kriteria sama penting

3 : kriteria sedikit lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

5 : kriteria lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

7 : kriteria sangat lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

9 : kriteria mutlak lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

2,4,6,8 : nilai tengah

Contoh :

Dalam penggunaan dan perawatan barang elektronik, manakah upaya yang lebih penting :

yang telah berjalan :																			
Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Penggunaan sesuai prosedur														√				Perawatan	
Keterangan :																			

Dengan memberi centang pada skala 6 ke arah kriteria B, berarti perawatan (kriteria B) lebih penting dibandingkan dengan penggunaan barang sesuai prosedur (kriteria A). Anda juga dapat memberikan keterangan apabila ingin memberikan justifikasi penilaian pada kolom keterangan. Keterangan dapat didasarkan pada kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik atau keterbatasan yang dimiliki oleh pengelola dalam mengelola limbah elektronik.

3. Pertanyaan Kuesioner

ASPEK TEKNIS

Dari 4 aspek yang terdapat pada aspek teknis, manakah aspek yang lebih penting untuk segera ditangani oleh kantor pemerintah dalam upaya mengelola limbah elektronik :

Skala										Skala										Kriteria B
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Penggunaan dan perawatan barang																	Pra penyimpanan limbah			
Penggunaan dan perawatan barang																	Penyimpanan limbah			
Penggunaan dan perawatan barang																	Penghapusan limbah			
Pra penyimpanan limbah																	Penyimpanan limbah			
Pra penyimpanan limbah																	Penghapusan limbah			
Penyimpanan limbah																	Penghapusan limbah			
Keterangan :																				

A. Penggunaan dan Perawatan Barang

Pada penggunaan dan perawatan barang elektronik, terdapat 2 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Penggunaan barang elektronik sesuai dengan prosedur
2. Perawatan barang elektronik

Manakah kriteria yang lebih penting dalam penggunaan dan perawatan barang elektronik :

Kriteria A	Skala											Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Penggunaan sesuai prosedur																		Perawatan			
Keterangan :																					

B. Pra Penyimpanan Limbah

Pada pra penyimpanan limbah elektronik, terdapat 2 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Pelabelan limbah
2. Pemilahan limbah

Manakah kriteria yang lebih penting dalam pra penyimpanan limbah elektronik :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pelabelan limbah																		Pemilahan limbah	
Keterangan :																			

C. Penyimpanan Limbah

Pada aspek penyimpanan limbah, terdapat 5 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

- Kondisi ruang penyimpanan, sub-kriteria :
 - Ruang penyimpanan terlindung dari air hujan/kebocoran
 - Ruang penyimpanan terlindung sinar matahari
 - Ventilasi ruang penyimpanan
 - Penerangan ruang penyimpanan
 - Terdapat papan penandaan (simbol) di luar ruang penyimpanan
- Penempatan limbah elektronik, sub-kriteria :
 - Memanfaatkan kapasitas rak
 - Penumpukan hingga batas tertinggi
 - Bercampur dengan barang bekas lain
 - Diberi jarak antar rak penyimpanan
- Tersedia alat penanggulangan keadaan darurat (alat pemadam api dan alat penanggulangan bencana lainnya)
- Waktu/lama penyimpanan, sub-kriteria :
 - Kepentingan SOP penyimpanan
 - Kapasitas ruang
 - Waktu/durasi
- Pemeliharaan ruang penyimpanan, sub-kriteria :
 - Inspeksi limbah elektronik
 - Perbaikan ruang penyimpanan

Dalam upaya penyimpanan limbah elektronik, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Kondisi ruang penyimpanan																		Penempatan limbah elektronik	
Kondisi ruang penyimpanan																		Alat penanggulangan keadaan darurat	
Kondisi ruang penyimpanan																		Waktu/lama penyimpanan	
Kondisi ruang penyimpanan																		Pemeliharaan ruang penyimpanan	
Penempatan limbah elektronik																		Alat penanggulangan keadaan darurat	

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Penempatan limbah elektronik																		Waktu/lama penyimpanan	
Penempatan limbah elektronik																		Pemeliharaan ruang penyimpanan	
Alat penanggulang an keadaan darurat																		Waktu/lama penyimpanan	
Alat penanggulang an keadaan darurat																		Pemeliharaan ruang penyimpanan	
Waktu/lama penyimpanan																		Pemeliharaan ruang penyimpanan	
Keterangan :																			

Sub-kriteria kondisi ruang penyimpanan :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Terlindung dari air/kebocoran																		Terlindung dari sinar matahari	
Terlindung dari air/kebocoran																		Ventilasi	
Terlindung dari air/kebocoran																		Penerangan	
Terlindung dari air/kebocoran																		Terdapat papan penandaan	
Terlindung dari sinar matahari																		Ventilasi	
Terlindung dari sinar matahari																		Penerangan	
Terlindung dari sinar matahari																		Terdapat papan penandaan	
Ventilasi																		Penerangan	
Ventilasi																		Terdapat papan penandaan	
Penerangan																		Terdapat papan penandaan	
Keterangan :																			

Sub-kriteria penempatan limbah elektronik :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Memanfaatkan kapasitas rak																		Penumpukan hingga batas tertinggi	
Memanfaatkan kapasitas rak																		Bercampur dengan	

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
																		barang bekas lain	
Memanfaatkan kapasitas rak																		Diberi jarak rak penyimpanan	
Penumpukan hingga batas tertinggi																		Bercampur dengan barang bekas lain	
Penumpukan hingga batas tertinggi																		Diberi jarak antar rak penyimpanan	
Bercampur dengan barang bekas lain																		Diberi jarak antar rak penyimpanan	
Keterangan :																			

Sub-kriteria waktu/lama penyimpanan limbah elektronik :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Kepentingan SOP penyimpanan																		Kapasitas ruang	
Kepentingan SOP penyimpanan																		Waktu/durasi	
Kapasitas ruang																		Waktu/durasi	
Keterangan :																			

Sub-kriteria pemeliharaan ruang penyimpanan limbah elektronik :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Inspeksi limbah elektronik																		Perbaikan ruang penyimpanan	
Keterangan :																			

D. Penghapusan Limbah

Pada aspek penghapusan limbah, terdapat 6 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Waktu penghapusan limbah
2. Prosedur penghapusan limbah
3. Pemindahan limbah (kantor pemerintah ke gudang pusat)
4. Terdapat bukti penyerahan limbah
5. Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah
6. Kendaraan pengumpul, sub-kriteria :
 - Kendaraan pengumpul terbuka
 - Kendaraan pengumpul tertutup

Dalam upaya penghapusan limbah elektronik, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Waktu penghapusan																		Prosedur penghapusan	
Waktu penghapusan																		Pemindahan limbah	
Waktu penghapusan																		Terdapat bukti penyerahan limbah	
Waktu penghapusan																		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	
Waktu penghapusan																		Kendaraan pengumpul	
Prosedur penghapusan																		Pemindahan limbah	
Prosedur penghapusan																		Terdapat bukti penyerahan limbah	
Prosedur penghapusan																		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	
Prosedur penghapusan																		Kendaraan pengumpul	
Pemindahan limbah																		Terdapat bukti penyerahan limbah	
Pemindahan limbah																		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	
Pemindahan limbah																		Kendaraan pengumpul	
Terdapat bukti penyerahan limbah																		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	
Terdapat bukti penyerahan limbah																		Kendaraan pengumpul	
Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah																		Kendaraan pengumpul	
Keterangan :																			

Sub-kriteria kendaraan pengumpul :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Kendaraan pengumpul terbuka																		Kendaraan pengumpul tertutup	
Keterangan :																			

ASPEK KELEMBAGAAN

Dari 3 aspek yang terdapat pada aspek kelembagaan, manakah aspek yang lebih penting untuk segera ditangani oleh kantor pemerintah dalam upaya mengelola limbah elektronik :

Kriteria A	Skala										Skala										Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Administrasi																		Tugas pokok dan fungsi			
Administrasi																		Sumber daya manusia			
Tugas pokok dan fungsi																		Sumber daya manusia			
Keterangan :																					

A. Administrasi

Pada aspek administrasi, terdapat 2 kriteria yang akan dibandingkan yaitu:

1. Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (Pemerintah Pusat)
2. Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara

Dalam aspek administrasi pengelolaan, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala										Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Perizinan pengelolaan																		Inventarisasi		
Keterangan :																				

B. Tugas Pokok dan Fungsi

Pada aspek tugas pokok dan fungsi, terdapat 3 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Terdapat struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3
2. Pemantauan kinerja tupoksi

Dalam aspek tugas pokok dan fungsi pengelola, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Struktur organisasi dan tata kerja																		Pemantauan kinerja tupoksi	
Keterangan :																			

C. Sumber Daya Manusia

Pada aspek sumber daya manusia, terdapat 3 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan

2. Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
 3. Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan
- Dalam aspek sumber daya manusia pengelola, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Latar belakang pendidikan																		Pelatihan	
Latar belakang pendidikan																		Pengawasan	
Pelatihan																		Pengawasan	
Keterangan :																			

Saran :

Terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini. Mohon maaf apabila masih terdapat kekurangan dalam isi kuesioner ini.

Hormat saya,
Aufa Syarifatun Nisa (03211440000011)

Surabaya,

(.....)

KUESIONER PENELITIAN
PENGELOLAAN LIMBAH ELEKTRONIK DI KANTOR
PEMERINTAH KOTA SURABAYA
(Untuk Gudang Pusat Kota Surabaya)

1. Identitas Responden

Nama :
 Jabatan :
 Asal Instansi :

2. Petunjuk Pengisian

Untuk setiap pertanyaan, terdapat 2 kriteria yang akan dibandingkan untuk mengetahui skala kepentingannya. Beri tanda centang pada kolom skala yang sesuai dengan pendapat Anda. Apabila angka yang dipilih semakin tinggi, maka tingkat kepentingan kriteria tersebut juga semakin besar.

Definisi angka skala :

1 : kedua kriteria sama penting

3 : kriteria sedikit lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

5 : kriteria lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

7 : kriteria sangat lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

9 : kriteria mutlak lebih penting dibanding kriteria pembandingnya

2,4,6,8 : nilai tengah

Contoh :

Dalam pengumpulan limbah elektronik, manakah upaya yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pelabelan limbah														√				Pemilahan limbah	
Keterangan :																			

Dengan memberi centang pada skala 6 ke arah kriteria B, berarti pemilahan (kriteria B) lebih penting dibandingkan dengan pelabelan (kriteria A). Anda juga dapat memberikan keterangan apabila ingin memberikan justifikasi penilaian pada kolom keterangan. Keterangan dapat didasarkan pada kondisi eksisting pengelolaan limbah elektronik atau keterbatasan yang dimiliki oleh pengelola dalam mengelola limbah elektronik.

3. Pertanyaan Kuesioner

ASPEK TEKNIS

Dari 4 aspek yang terdapat pada aspek teknis, manakah aspek yang lebih penting untuk segera ditangani oleh gudang pusat dalam upaya mengelola limbah elektronik :

Pengelolaan limbah B3 di SMT :																			
Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pengumpulan limbah																		Penyimpanan limbah	
Pengumpulan limbah																		Penghapusan limbah	
Pengumpulan limbah																		Penghapusan di Gudang Pusat	
Penyimpanan limbah																		Penghapusan limbah	
Penyimpanan limbah																		Penghapusan di Gudang Pusat	
Penghapusan limbah																		Penghapusan di Gudang Pusat	
Keterangan :																			

A. Pengumpulan Limbah

Pada pengumpulan limbah elektronik, terdapat 5 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Pelabelan limbah
2. Pemilahan limbah
3. Terdapat bukti penyerahan limbah
4. Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah
5. Kendaraan pengumpul, sub-kriteria :
 - Kendaraan pengumpul terbuka
 - Kendaraan pengumpul tertutup

Manakah kriteria yang lebih penting dalam pengumpulan limbah elektronik :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pelabelan limbah																		Pemilahan limbah	
Pelabelan limbah																		Terdapat bukti penyerahan limbah	
Pelabelan limbah																		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	
Pelabelan limbah																		Kendaraan pengumpul	

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pemilahan limbah																		Terdapat bukti penyerahan limbah	
Pemilahan limbah																		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	
Pemilahan limbah																		Kendaraan pengumpul	
Terdapat bukti penyerahan limbah																		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	
Terdapat bukti penyerahan limbah																		Kendaraan pengumpul	
Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah																		Kendaraan pengumpul	
Keterangan :																			

Sub-kriteria kendaraan pengumpul :

Aspek kriteria kendaraan pengumpul																			
Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Kendaraan pengumpul terbuka																		Kendaraan pengumpul tertutup	
Keterangan :																			

B. Penyimpanan Limbah

Pada aspek penyimpanan limbah, terdapat 5 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

- Kondisi ruang penyimpanan, sub-kriteria :
 - Ruang penyimpanan terlindung dari air hujan/kebocoran
 - Ruang penyimpanan terlindung sinar matahari
 - Ventilasi ruang penyimpanan
 - Penerangan ruang penyimpanan
 - Terdapat papan penandaan (simbol) di luar ruang penyimpanan
- Penempatan limbah elektronik, sub-kriteria :
 - Memanfaatkan kapasitas rak
 - Penumpukan hingga batas tertinggi
 - Bercampur dengan barang bekas lain
 - Diberi jarak antar rak penyimpanan
- Tersedia alat penanggulangan keadaan darurat (alat pemadam api dan alat penanggulangan bencana lainnya)
- Waktu/lama penyimpanan, sub-kriteria :
 - Kepentingan SOP penyimpanan

- Kapasitas ruang
- Waktu/durasi

5. Pemeliharaan ruang penyimpanan, sub-kriteria :

- Inspeksi limbah elektronik
- Perbaikan ruang penyimpanan

Dalam upaya penyimpanan limbah elektronik, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A										Skala										Skala										Kriteria B
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Kondisi ruang penyimpanan																	Penempatan limbah elektronik													
Kondisi ruang penyimpanan																	Alat penanggulang an keadaan darurat													
Kondisi ruang penyimpanan																	Waktu/lama penyimpanan													
Kondisi ruang penyimpanan																	Pemeliharaan ruang penyimpanan													
Penempatan limbah elektronik																	Alat penanggulang an keadaan darurat													
Penempatan limbah elektronik																	Waktu/lama penyimpanan													
Penempatan limbah elektronik																	Pemeliharaan ruang penyimpanan													
Alat penanggulang an keadaan darurat																	Waktu/lama penyimpanan													
Alat penanggulang an keadaan darurat																	Pemeliharaan ruang penyimpanan													
Waktu/lama penyimpanan																	Pemeliharaan ruang penyimpanan													
Keterangan :																														

Sub-kriteria kondisi ruang penyimpanan :

Kriteria A	Skala										Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Terlindung dari air/kebocoran																		Terlindung dari sinar matahari		
Terlindung dari air/kebocoran																		Ventilasi		
Terlindung dari air/kebocoran																		Penerangan		
Terlindung dari air/kebocoran																		Terdapat papan penandaan		

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Terlindung dari sinar matahari																		Ventilasi	
Terlindung dari sinar matahari																		Penerangan	
Terlindung dari sinar matahari																		Terdapat papan penandaan	
Ventilasi																		Penerangan	
Ventilasi																		Terdapat papan penandaan	
Penerangan																		Terdapat papan penandaan	
Keterangan :																			

Sub-kriteria penempatan limbah elektronik :

Skala																				Skala																				Kriteria B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Kriteria A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Sub-kriteria waktu/lama penyimpanan limbah elektronik :

Das Kriteria Waktu dan Kapasitas Penyimpanan Limbah Elektronik :																			
Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Kepentingan SOP penyimpanan																		Kapasitas ruang	
Kepentingan SOP penyimpanan																		Waktu/durasi	
Kapasitas ruang																		Waktu/durasi	
Keterangan :																			

Sub-kriteria pemeliharaan ruang penyimpanan limbah elektronik :

Kriteria A																				Skala										Skala										Kriteria B	
9		8		7		6		5		4		3		2		1		2		3		4		5		6		7		8		9		Perbaikan ruang penyimpanan							
Inspeksi limbah elektronik																																									
Keterangan :																																									

C. Penghapusan Limbah

Pada aspek penghapusan limbah, terdapat 3 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Waktu penghapusan limbah
2. Prosedur penghapusan limbah
3. Pemindahan limbah (kantor pemerintah ke gudang pusat)

Dalam upaya penghapusan limbah elektronik, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A		Skala								1	Skala								Kriteria B
		9	8	7	6	5	4	3	2		2	3	4	5	6	7	8	9	
Waktu penghapusan																		Prosedur penghapusan	
Waktu penghapusan																		Pemindahan limbah	
Prosedur penghapusan																		Pemindahan limbah	
Keterangan :																			

D. Penghapusan di Gudang Pusat

Pada aspek penghapusan di gudang pusat, terdapat 6 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Penilaian kondisi fisik limbah
2. Penentuan harga lelang limbah
3. SOP atau prosedur pelelangan
4. Berita Acara Serah Terima
5. Peserta lelang
6. Persetujuan oleh Walikota

Dalam upaya penghapusan di gudang pusat, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala										Skala										Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Penilaian kondisi fisik limbah																		Penentuan harga lelang limbah			
Penilaian kondisi fisik limbah																		SOP atau prosedur			
Penilaian kondisi fisik limbah																		Berita Acara Serah Terima			
Penilaian kondisi fisik limbah																		Peserta lelang			

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Penilaian kondisi fisik limbah																		Persetujuan oleh Walikota	
Penentuan harga lelang limbah																		SOP atau prosedur	
Penentuan harga lelang limbah																		Berita Acara Serah Terima	
Penentuan harga lelang limbah																		Peserta lelang	
Penentuan harga lelang limbah																		Persetujuan oleh Walikota	
SOP atau prosedur																		Berita Acara Serah Terima	
SOP atau prosedur																		Peserta lelang	
SOP atau prosedur																		Persetujuan oleh Walikota	
Berita Acara Serah Terima																		Peserta lelang	
Berita Acara Serah Terima																		Persetujuan oleh Walikota	
Peserta lelang																		Persetujuan oleh Walikota	
Keterangan :																			

ASPEK KELEMBAGAAN

Dari 3 aspek yang terdapat pada aspek kelembagaan, manakah aspek yang lebih penting untuk segera ditangani oleh gudang pusat dalam upaya mengelola limbah elektronik :

Kriteria A	Skala										Skala										Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Administrasi																		Tugas pokok dan fungsi			
Administrasi																		Sumber daya manusia			
Tugas pokok dan fungsi																		Sumber daya manusia			
Keterangan :																					

A. Administrasi

Pada aspek administrasi, terdapat 2 kriteria yang akan dibandingkan yaitu:

1. Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (Pemerintah Pusat)
2. Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara

Dalam aspek administrasi pengelolaan, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Perizinan pengelolaan																		Inventarisasi	
Keterangan :																			

B. Tugas Pokok dan Fungsi

Pada aspek tugas pokok dan fungsi, terdapat 3 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Terdapat struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3
2. Pemantauan kinerja tupoksi

Dalam aspek tugas pokok dan fungsi pengelola, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Struktur organisasi dan tata kerja																		Pemantauan kinerja tupoksi	
Keterangan :																			

C. Sumber Daya Manusia

Pada aspek sumber daya manusia, terdapat 3 kriteria yang akan dibandingkan yaitu :

1. Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan

2. Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan

3. Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan

Dalam aspek sumber daya manusia pengelola, manakah kriteria yang lebih penting :

Kriteria A	Skala									Skala									Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Latar belakang pendidikan																		Pelatihan	
Latar belakang pendidikan																		Pengawasan	
Pelatihan																		Pengawasan	
Keterangan :																			

Saran :

Terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini. Mohon maaf apabila masih terdapat kekurangan dalam isi kuesioner ini.

Hormat saya,

Aufa Syarifatun Nisa (03211440000011)

Surabaya,

(.....)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN B
DATA LIMBAH ELEKTRONIK KANTOR PEMERINTAH KOTA
SURABAYA

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Data Limbah Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan

(a) Limbah elektronik inventaris

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
						Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
1	Monitor	LG 505G (C15LA-5)	1	11	11	35,3	39	35,5	48.872,9	0,0489
2	Monitor	Trea PR 1509	1	10,6	10,6	36	41	31,8	46.936,8	0,0469
3	Printer	Canon Pixma ip1880	4	3.3	13,2	44,3	23	15,3	15.589,2	0,0624
4	Monitor	MCI Casper L4V7	1	10.2	10,2	34,6	37	30,9	39.558,2	0,0396
5	AC indoor	Honshu LHSO18	1	4.2	4,2	98	19	32,2	59.956,4	0,0600
6	Printer	Epson Stylus C20SX	1	4.2	4,2	41	22	14,8	13.349,6	0,0133
7	Printer	Canon BJC2100C	2	2.4	4,8	35,2	18,8	16,1	10.654,3	0,0213
8	LED Monitor	LG Flatron L1777WSBS	1	2.6	2,6	41	6	27,8	6.838,8	0,0068
9	Printer scanner	Brother MFC 9330 CDW	1	21.9	21,9	40,7	42,2	40,5	69.560,4	0,0696
10	Printer dot matrik	Brother GX 6750	1	4.2	4,2	43	39,5	12,5	21.231,3	0,0212
11	Printer scanner	Canon Pixma MP287	1	5.4	5,4	43,5	33,5	15,2	22.150,2	0,0222
12	Printer	Epson Styles T13x	1	2.4	2,4	41,8	22,5	12,9	12.132,5	0,0121
13	Printer scanner	Epson L550 (C463A)	1	6.8	6,8	47,2	37	21,8	38.071,5	0,0381
14	Pompa air listrik	Sanyo PH150	1	12.7	12,7	31,7	31,7	44	44.215,2	0,0442

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
						Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
15	Pesawat telepon	Future PR 2838 LM	1	0,595	0,595	16,8	23,5	4,5	1.776,6	0,0018
16	Unit Power Supply	APC	4	5,8	23,2	25,9	11,9	20	6.164,2	0,0247
17	Faksimile	Xerox 7008A	1	7,6	7,6	40,8	31,2	14,8	188.39,8	0,0188
18	AC indoor	Changong Split	1	8,1	8,1	78,7	48,5	27,1	103.439	0,1034
19	AC indoor	Panasonic CS-C90GJ	1	8	8	79,8	18,8	28,2	42.306,8	0,0423
20	AC indoor	LG HSC 1264 5A4	1	7,1	7,1	83,1	27,7	15	34.528.1	0,0345
21	AC indoor	LG HSNC 1864 I	1	12,9	12,9	103,1	25,1	32,2	83.327,5	0,0833
22	Pompa air listrik	Shimizu IS135E	2	8,6	17,2	22,9	17,4	24,8	9.881,81	0,0198
23	AC indoor	Panasonic CS-C12CKH	1	9	9	78,5	21,2	26,8	44.600,6	0,0446
24	Televisi	(tidak diketahui)	1	12,3	12,3	80	70	26	145.600	0,1456
25	Keyboard	(tidak diketahui)	8	0,45	3,6	46	19	3	2.622	0,0210
Jumlah			40	182,345	223,795				942.204	1,0463

(b) Persediaan barang elektronik habis pakai

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
					Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
1	Stop kontak 4 lubang + saklar	59	0,36	21,24	10	10	4,5	450	0,0266
2	Lampu LED 7 watt	96	0,15	14,4	5	5	15	375	0,0360
3	Lampu LED 13 watt	144	0,108	15,552	11	11	6,1	738	0,1063
4	Lampu LED 10 watt	144	0,108	15,552	13,5	11,4	4	616	0,0886
5	Kabel roll 10 meter	9	1	9	25	25	7	4.375	0,0394
6	Kabel NYM 2 x 2,5 mm	1000 m	0,648	0,648	1000	0,2	0,25	50	0,0001
7	Kabel eterna NYM 2 x 1,5 mm	1157 m	0,648	0,648	1157	0,2	0,15	35	0,000035
9	Batu baterai AAA	96	0,0115	1,104	1,05	1,05	4,5	5	0,000476
10	Baterai tanggung	96	0,2	19,2	2,65	2,65	5	35	0,003371
12	Lampu sorot	15	0,28	4,2	14,5	14,5	16	3.364	0,0505
13	MCB 4 A 1 phase	15	0,215	3,225	8,5	1,5	7,85	100	0,0015
14	Fitting plafon	115	0,75	86,25	26,5	26,5	7	4.916	0,5653
15	Stop kontak	57	0,329	18,753	17,33	4,1	5,83	414	0,0236
16	Saklar tunggal	50	0,75	37,5	29	29	8	6.728	0,3364
17	Saklar ganda	50	0,75	37,5	29	29	8	6.728	0,3364

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
					Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
18	Lampu LED petak sorot 50 watt	50	1,4	70	28	23	6	3.864	0,1932
19	Lampu LED 13 watt	146	0,108	15,768	11	11	6,1	738	0,1078
20	Lampu LED 10 watt	156	0,108	16,848	13,5	11,4	4	616	0,0960
21	Kabel NYY 2 x 1,5 mm	500 m	0,648	0,648	500	0,2	0,15	15	0,000015
22	Kabel eterna NYM 2 x 1,5 mm	43	0,648	27,864	500	0,2	0,15	15	0,000645
23	Isolasi listrik	96	2,3	220,8	23,2	14,2	15	4.942	0,4744
24	Batu baterai AA	144	0,008	1,152	1,45	1,45	5,1	11	0,001544
25	Lampu LED 13 watt	400	0,108	43,2	11	11	6,1	738	0,2952
26	Lampu LED 10 watt	400	0,108	43,2	13,5	11,4	4	616	0,2462
27	Kabel eterna NYM 2 x 1,5 mm	1000 m	0,648	0,648	1000	0,2	0,15	30	0,000030
28	Batu baterai AAA	100	0,0115	1,15	1,05	1,05	4,5	5	0,000496
29	Charger baterai drone	1	0,23	0,23	12	8	4	384	0,0004
30	Baterai drone dji	7	0,5	3,5	15,3	7,7	10,2	1.202	0,0084
31	Fitting plafon	100	0,75	75	26,5	26,5	7	4.916	0,4916
32	Kabel HDMI	5	0,84	4,2	19,3	18	14,5	5.037	0,0252
33	MCB C60N 6 A 1 phase	5	0,4	2	8,5	1,8	7,5	115	0,0006

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
					Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
34	Lampu LED petak sorot 50 watt	50	1,4	70	28	23	6	3.864	0,1932
39	Kabel NYM 2 x 2,5 mm	500 m	0,648	0,648	500	0,2	0,25	25	0,000025
40	Kabel eterna NYM 2 x 1,5 mm	1000 m	0,648	0,648	500	0,2	0,15	15	0,000015
Jumlah		2.612	17,819	882,276				56.075	3,749

Data Limbah Elektronik Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau

(a) Limbah elektronik inventaris

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
						Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
1	AC unit	Toshiba	5	10	50	55	78	29	124.410	0,6221
2	AC unit	Dast	1	15,1	15,1	103	32	23	75.808	0,0758
3	Dispenser	Sanken	2	2,4	4,8	30	32	46,5	44.640	0,0893
4	Home Speaker	TOA	3	4,5	13,5	15	15	10	2.250	0,0068
5	Monitor	Compaq	1	7	7	29	21	21	12.789	0,0128
6	Monitor	Acer	4	13	52	41	42	42	72.324	0,2893

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
						Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
7	Monitor	(tidak diketahui)	21	13	273	41	42	42	72.324	1,5188
8	Kipas angin	Nasional	1	7	7	44	20	44	38.720	0,0387
9	Mesin penghitung uang	Polipety	1	8,5	8,5	22	32	29	20.416	0,0204
10	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	1	5,8	5,8	25,9	11,9	20	6.164,2	0,0062
11	Printer laser jet	HP	3	6,35	19,05	35	21	43	31.605	0,0948
12	Printer ink jet	Epson	4	9,1	36,4	62	36	18	40.176	0,1607
13	Printer ink jet	Canon	7	3,4	23,8	45	25	12	13.500	0,0945
14	Printer dot matrik	Epson	4	9,1	36,4	62	36	18	40.176	0,1607
15	Wireless	(tidak diketahui)	2	0,24	0,48	44	26	4	4.576	0,0092
16	CPU	Sony	1	2,3	2,3	19	44	44	36.784	0,0368
Jumlah			61	116,79	555,13				636.662	3,237

(b) Persediaan barang elektronik habis pakai

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
					Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
1	Lampu LED 10 watt	54	0,108	5,832	13,5	11,4	4	615,6	0,0332
2	Batu baterai AAA	50	0,0115	0,575	1,05	1,05	4,5	4,961	0,000005
3	Batu baterai AA	49	0,008	0,392	1,45	1,45	5,1	10,723	0,000011
4	Batu baterai tipe D	45	0,05	2,25	3,42	3,42	6,2	72,518	0,0001
Jumlah		198	0,1775	9,049				703,802	0,0333

Data Limbah Elektronik Dinas Lingkungan Hidup

(a) Limbah elektronik inventaris

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
						Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
1	Printer laser jet	HP laser jet P1006	1	5,3	5,3	35	22,5	19	14.962,5	0,0149625
2	Unit Power Supply	Prolink	1	10,7	10,7	13	38	23	11.362	0,011362
3	Monitor	Lenovo	1	9,3	9,3	51	24	55	67.320	0,06732
4	Mesin penghancur kertas	HSM 90,2	1	5	5	33	23	44	33.396	0,033396

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
						Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
5	Printer	Epson Stylus T20	1	2,7	2,7	42	21	16	14.112	0,014112
6	Monitor	LG Flatron	1	2,7	2,7	41	28	37	42.476	0,042476
7	Unit Power Supply	Prolink	1	6,4	6,4	34	10	16	5.440	0,00544
8	Kipas angin	KDK	1	3,1	3,1	40	22	40	35.200	0,0352
Jumlah			8	45,2	45,2				224.268,5	0,224

(b) Persediaan barang elektronik habis pakai

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
					Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
1	Cartridge Canon CL 41	15	0,5	7,5	15	15	10	2.250	0,034
2	Cartridge Canon IP 2770	12	0,5	6	10	10	5	500	0,006
3	Cartridge Canon MP 258	77	0,1	7,7	10	9	5,8	522	0,040
4	Cartridge HP 951XL	3	0,07	0,21	11,4	12,6	2,5	359,1	0,001
5	Cartridge Ribbon LQ 2180	4	0,1	0,4	8	31	3	744	0,003
6	Laserjet High Yield Black Toner Cartridge 649 X	1	1,84	1,84	39	16,4	21,4	13.687,44	0,014
17	Toner Fuji Xerox Phaser 3155/3160n	6	3	18	40	18	23	16.560	0,099

No.	Jenis Limbah Elektronik	Jumlah	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
					Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)		
18	Toner HP 4191A Hitam/Cb540 A	2	1,7	3,4	39	16,4	20,6	13.175,76	0,026
19	Toner HP 4192-94A CMY/Cb541/42/43 a	5	1,7	8,5	39	16,4	20,6	13.175,76	0,066
20	Toner HP Cb435 A	13	0,79	10,27	39,5	14,7	16,1	9.348,465	0,122
21	Toner HP P1102	20	5,2	104	35	23,8	19,6	16.326,8	0,327
22	Toner Laser Jet Black	59	8,6	507,4	38,4	41	25	39.360	2,322
23	Toner Laser Jet Black MF 3010	25	2	50	20	20	20	8.000	0,200
24	Toner Laser Jet CE 322A	18	0,8	14,4	36,5	10	11	4.015	0,072
25	Toner Laser Jet HP Laserjet CMY/CE320A	7	0,8	5,6	36,5	10	11	4.015	0,028
26	Toner Printer Laser Jet	7	8,6	60,2	38,4	41	25	39.360	0,276
27	Toner Printer Laser Jet 1022	6	0,898	5,388	35,7	10,5	13,4	5.022,99	0,030
28	Toner Printer Xerox Phaser 3125	11	3	33	40	18	23	16.560	0,182
29	Toner Printer Xerox Phaser 3428	5	3	15	40	18	23	16.560	0,083
30	Toner Printer Xerox Phaser 3435	6	3	18	40	18	23	16.560	0,099
Jumlah		302	46,198	876,808				236.102	4,0299

Data Limbah Elektronik Gudang Pusat LP2A

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
1	Dispenser	(tidak diketahui)	1	Linmas	06-Mar-18	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
2	TV	Samsung 32 inch	1	Bag umum	06-Mar-18	15	15	74	15	46	51.060	0,05106
3	TV	Sony 32 inch	1	Bag umum	06-Mar-18	4,8	4,8	74	17	46	57.868	0,057868
4	TV	Advance 22 inch	1	Bag umum	06-Mar-18	4,5	4,5	51	16	35	28.560	0,02856
5	PABX	Panasonic	1	Bag umum	06-Mar-18	10	10	10	50	40	20.000	0,02
6	Pesawat telepon	Panasonic	12	Bag umum	06-Mar-18	0,475	5,7	9,6	15	20	2.880	0,03456
7	Faksimile	Panasonic	4	Bag umum	06-Mar-18	4	16	36	22	12	9.504	0,038016
8	Printer	(tidak diketahui)	9	Bag umum	06-Mar-18	3,4	30,6	45	25	12	13.500	0,1215
9	Pompa air listrik	(tidak diketahui)	13	Bag umum	06-Mar-18	8,6	111,8	22,9	17,4	24,8	9.882	0,12846
10	Exhaust fan	(tidak diketahui)	2	Bag umum	06-Mar-18	55	110	10,6	10,6	4	449	0,00090
11	Inverter lift	(tidak diketahui)	2	Bag umum	06-Mar-18	6	12	16	14	16	3.584	0,007168
12	Kontaktor lift	(tidak diketahui)	5	Bag umum	06-Mar-18	1,2	6	9,5	7,8	5	371	0,0019
13	Mesin fotokopi	(tidak diketahui)	2	Bag umum	06-Mar-18	215	430	120,7	64,3	74,3	576.643	1,15329

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
14	Unit Power Supply	APC	2	Bag umum	06-Mar-18	24,09	48,18	22	17	44	16.456	0,032912
15	Stop down	(tidak diketahui)	1	Bag umum	06-Mar-18	7,8	7,8	25	11	12	3.300	0,0033
16	Vacuum cleaner	(tidak diketahui)	1	Bag umum	06-Mar-18	2,04	2,04	25	118	21	61.950	0,06195
17	PC Unit (Monitor)	(tidak diketahui)	4	Bag umum	06-Mar-18	13	52	41	42	42	72.324	0,289296
18	PC Unit (Monitor)	(tidak diketahui)	2	Bag umum	06-Mar-18	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
19	CPU	Acer	2	Kec. Tandes	05-Mar-18	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
20	CPU	HP Compaq	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	11,2	11,2	18	43	42	32.508	0,032508
21	LCD Monitor	SPC	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	3	3	31	10	23	7.130	0,00713
22	Monitor	Acer	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
23	Monitor	Compaq	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	7	7	29	21	21	12.789	0,012789
24	Monitor	IBM	2	Kec. Tandes	05-Mar-18	11,3	22,6	36	41	36	53.136	0,106272
25	Monitor	LG	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	11	11	36	39	36	50.544	0,050544
26	Monitor	Lenovo	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	2,97	2,97	37	44	21	34.188	0,034188
27	Keyboard	HP	2	Kec. Tandes	05-Mar-18	1,3	2,6	46	19	3	2.622	0,005244

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
28	Faksimile	Brother	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	9	9	37	31	36	41.292	0,041292
29	Printer	Canon	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
30	Printer	Epson L100	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	2,8	2,8	62	33	22	45.012	0,045012
31	Printer	Epson LQ2190	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	13	13	70	41	27	77.490	0,07749
32	Stabilizer	(tidak diketahui)	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	3,5	3,5	16	19	16	4.864	0,004864
33	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	1	Kec. Tandes	05-Mar-18	0,6	0,6	17	24	5	2.040	0,00204
34	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	DPPK Eks Unit V	03-Mar-18	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
35	Monitor	(tidak diketahui)	17	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	13	221	41	42	42	72.324	1,229508
36	Dispenser	(tidak diketahui)	1	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
37	AC outdoor	(tidak diketahui)	5	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	20	100	78	25	50	97.500	0,4875
38	AC indoor	(tidak diketahui)	6	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	6	36	100	22	28	61.600	0,3696
39	CPU	(tidak diketahui)	9	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	5,1	45,9	18	43	42	32.508	0,292572
40	Keyboard	(tidak diketahui)	13	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	0,45	5,85	46	19	3	2.622	0,034086
41	Printer laser jet	(tidak diketahui)	1	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	6,35	6,35	35	41	23	33.005	0,033005

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
42	Printer dot matrik	(tidak diketahui)	7	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	4,1	28,7	37	28	16	16.576	0,116032
43	Printer	Canon	8	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	3,4	27,2	45	25	12	13.500	0,108
44	Mesin stensil	(tidak diketahui)	1	Kec. Tegalsari	02-Mar-18	20	20	39	23	28	25.116	0,025116
45	CPU	(tidak diketahui)	3	Kec. Tambaksari	02-Mar-18	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
46	Printer dot matrik	(tidak diketahui)	2	Kec. Tambaksari	02-Mar-18	4,1	8,2	37	28	16	16.576	0,033152
47	Monitor	(tidak diketahui)	1	Kec. Tambaksari	02-Mar-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
48	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	1	Kec. Tambaksari	02-Mar-18	0,6	0,6	17	24	5	2.040	0,00204
49	Printer	(tidak diketahui)	1	Kec. Tambaksari	02-Mar-18	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
50	Unit Power Supply	APC	2	Kec. Bulak	01-Mar-18	24,09	48,18	22	17	44	16.456	0,032912
51	Printer	(tidak diketahui)	9	Kec. Bulak	01-Mar-18	3,4	30,6	45	25	12	13.500	0,1215
52	Faksimile	(tidak diketahui)	2	Kec. Bulak	01-Mar-18	2,8	5,6	36	23	12	9.936	0,019872
53	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	3	Kec. Bulak	01-Mar-18	0,6	1,8	17	24	5	2.040	0,00612
54	Step up/down	(tidak diketahui)	10	Kec. Bulak	01-Mar-18	7	70	22	11	12	2.904	0,02904

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
55	Monitor	(tidak diketahui)	3	Kec. Bulak	01-Mar-18	13	39	41	42	42	72.324	0,216972
56	CPU	(tidak diketahui)	1	Kec. Bulak	01-Mar-18	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
57	LCD Monitor	(tidak diketahui)	1	Kec. Bulak	01-Mar-18	4,4	4,4	38	17	31	20.026	0,020026
58	Tape recorder	TENS KE-6700	1	Kec. Bulak	01-Mar-18	2	2	11,5	6	4	276	0,000276
59	Televisi	(tidak diketahui)	1	Kec. Bulak	01-Mar-18	12,3	12,3	110	70	26	200.200	0,2002
60	CPU	Compaq PC Intel Pentium IV	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	11,2	11,2	20	42	40	33.600	0,0336
61	Monitor	Acer SA-80	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
62	Printer dot matrik	Epson LQ 2180	2	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	13	26	70	41	27	77.490	0,15498
63	Keyboard	(tidak diketahui)	5	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	0,45	2,25	46	19	3	2.622	0,01311
64	Printer laser jet	HP CP 2535	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	33	33	52	49	36	91.728	0,091728
65	Printer	Canon ip 2770	3	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
66	Printer laser	Samsung ML-2240	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	5,9	5,9	36	30	21	22.680	0,02268
67	CPU	Lenovo Thinkcentre M58	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	0,6	0,6	3,5	18	18	1.134	0,001134

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
68	CPU	Lenovo Minimal Core i3 M712	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	0,6	0,6	3,5	18	18	1.134	0,001134
69	CPU	Lenovo Thinkcentre M702	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	0,6	0,6	3,5	18	18	1.134	0,001134
70	Printer	Epson L100	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	2,8	2,8	62	33	22	45.012	0,045012
71	Monitor	(tidak diketahui)	2	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
72	Printer	LX 1170	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	6,6	6,6	55	28	16	24.640	0,02464
73	Kamera	Nikon Coolpix 4300	1	Kec. Dukuh Pakis	28-Feb-18	0,23	0,23	9,6	6	2,1	121	0,00012096
74	Kipas angin	(tidak diketahui)	4	Kec. Tandes	28-Feb-18	7	28	44	20	44	38.720	0,15488
75	Monitor	(tidak diketahui)	4	Kec. Tandes	28-Feb-18	13	52	41	42	42	72.324	0,289296
76	Mesin fotokopi	(tidak diketahui)	1	Kec. Tandes	28-Feb-18	215	215	120,7	64,3	74,3	576.643	0,576643043
77	Mesin penghitung uang	(tidak diketahui)	1	Kec. Tandes	28-Feb-18	33	33	78	27	30	63.180	0,06318
78	CPU	(tidak diketahui)	2	Kec. Tandes	28-Feb-18	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
79	Lampu PJU	(tidak diketahui)	5	DKRTH	21-Feb-18	11	55	33	13	8	3.432	0,01716

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
80	Trafo	(tidak diketahui)	1	DKRTH	21-Feb-18	6	6	27	20	11	5.940	0,00594
81	Meter listrik	(tidak diketahui)	1	DKRTH	21-Feb-18	2	2	27	17	12	5.508	0,005508
82	Cop lampu kecil	(tidak diketahui)	7	DKRTH	21-Feb-18	0,1	0,7	0,5	0,5	2	1	0,000003 ₅
83	Trafo kecil	(tidak diketahui)	36	DKRTH	21-Feb-18	2,7	97,2	8	9,7	5	388	0,013968
84	Steker T	(tidak diketahui)	3	DKRTH	21-Feb-18	0,75	2,25	3	5	2	30	0,00009
85	Kabel roll	Krisbow	1	DKRTH	21-Feb-18	4,5	4,5	21	21	33	14.553	0,014553
86	AC outdoor	(tidak diketahui)	12	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	20	240	78	25	50	97.500	1,17
87	AC indoor	(tidak diketahui)	12	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	6	72	100	22	28	61.600	0,7392
88	Tape recorder	(tidak diketahui)	3	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	2	6	11,5	6	4	276	0,000828
89	Kamera	(tidak diketahui)	3	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	0,23	0,69	9,6	6	2,1	121	0,000362 ₈₈
90	Kamera rekam	(tidak diketahui)	3	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	0,23	0,69	9,6	6	2,1	121	0,000362 ₈₈
91	Kamera ios	(tidak diketahui)	1	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	0,23	0,23	9,6	6	2,1	121	0,000120 ₉₆
92	Handycam	(tidak diketahui)	2	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	1,9	3,8	18	19	38	12.996	0,025992

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
93	Kamera lunik	Sony fuji film panasonic	3	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	0,23	0,69	9,6	6	2,1	121	0,00036288
94	Printer	Canon	1	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
95	Printer	HP	2	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	6,35	274002,5	35	21	43	31.605	0,06321
96	CPU	(tidak diketahui)	4	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032
97	Tape karaoke	(tidak diketahui)	1	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	2	2	11,5	6	4	276	0,000276
98	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	11	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	5,8	63,8	25,9	11,9	20	6.164	0,0678062
99	Faksimile	(tidak diketahui)	1	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	2,8	2,8	36	23	12	9.936	0,009936
100	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
101	Kipas gantung	(tidak diketahui)	1	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	6,6	6,6	150	150	50	1.125.000	1,125
102	Kipas angin meja	(tidak diketahui)	2	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	3	6	37	16,5	48	29.304	0,058608
103	Kipas angin	(tidak diketahui)	3	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	7	21	44	20	44	38.720	0,11616
104	Televisi	(tidak diketahui)	3	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	12,3	36,9	110	70	26	200.200	0,6006

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
105	Vacuum cleaner	(tidak diketahui)	1	Linmas Tambaksari	19-Feb-18	2,04	2,04	25	118	21	61.950	0,06195
106	CPU	(tidak diketahui)	7	SDN Bibis 113	16-Feb-18	5,1	35,7	18	43	42	32.508	0,227556
107	Printer	(tidak diketahui)	3	SDN Bibis 114	16-Feb-18	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
108	Keyboard	(tidak diketahui)	3	SDN Bibis 115	16-Feb-18	0,45	1,35	46	19	3	2.622	0,007866
109	Mikrofon	Bosch	113	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	3,4	384,2	4,5	44	20	3.960	0,44748
110	Mikrofon	Philips	13	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	7	91	54,5	33	34	61.149	0,794937
111	Mesin fotokopi	Panasonic	1	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	25	25	40	42	40	67.200	0,0672
112	Dispenser	(tidak diketahui)	2	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	2,4	4,8	30	32	46,5	44.640	0,08928
113	Lemari es	(tidak diketahui)	1	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	30	30	52	52	150	405.600	0,4056
114	Mesin hitung uang	(tidak diketahui)	2	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	33	66	78	27	30	63.180	0,12636
115	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	5	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	0,6	3	17	24	5	2.040	0,0102
116	Lampu neon	(tidak diketahui)	1	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	0,15	0,15	90	3	3	810	0,00081

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
117	Lampu sorot	(tidak diketahui)	1	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	0,765	0,765	70	25	25	43.750	0,04375
118	Keyboard	(tidak diketahui)	14	Gedung DPRD Surabaya	15-Feb-18	0,45	6,3	46	19	3	2.622	0,036708
119	Dispenser	(tidak diketahui)	3	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	2,4	7,2	30	32	46,5	44.640	0,13392
120	Keyboard	(tidak diketahui)	18	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	0,45	8,1	46	19	3	2.622	0,047196
121	CPU	(tidak diketahui)	6	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	5,1	30,6	18	43	42	32.508	0,195048
122	Printer	(tidak diketahui)	6	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	3,4	20,4	45	25	12	13.500	0,081
123	Monitor	(tidak diketahui)	7	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	13	91	41	42	42	72.324	0,506268
124	Televisi LED	(tidak diketahui)	2	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	15	30	74	50	20	74.000	0,148
125	Televisi	(tidak diketahui)	2	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	12,3	24,6	110	70	26	200.200	0,4004
126	Mesin hitung uang	(tidak diketahui)	1	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	33	33	78	27	30	63.180	0,06318
127	Mikrofon	(tidak diketahui)	7	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	3,4	23,8	4,5	44	20	3.960	0,02772
128	Lemari es	(tidak diketahui)	1	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	30	30	52	52	150	405.600	0,4056

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
129	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	4	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	0,6	2,4	17	24	5	2.040	0,00816
130	Faksimile	(tidak diketahui)	1	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	2,8	2,8	36	23	12	9.936	0,009936
131	Box wifi	(tidak diketahui)	4	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	0,1	0,4	20	15	3	900	0,0036
132	Stavolt	(tidak diketahui)	1	Kantor DPRD Surabaya	09-Feb-18	2	2	17	20	12	4.080	0,00408
133	CPU	(tidak diketahui)	1	SDN Krembangan Selatan IX	07-Feb-18	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
134	Printer	(tidak diketahui)	1	SDN Krembangan Selatan IX	07-Feb-18	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
135	Monitor	LCD 22 inch	1	SDN Krembangan Selatan IX	07-Feb-18	4,5	4,5	51	16	35	28.560	0,02856
136	Mesin fotokopi	(tidak diketahui)	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	215	215	120,7	64,3	74,3	576.643	0,576643043
137	Printer	(tidak diketahui)	23	Dinas Keuangan	29-Jan-18	3,4	78,2	45	25	12	13.500	0,3105
138	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	14	Dinas Keuangan	29-Jan-18	5,8	81,2	25,9	11,9	20	6.164	0,0862988

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
139	Charge Accu	(tidak diketahui)	7	Dinas Keuangan	29-Jan-18	6	42	19,5	22,5	13	5.704	0,039926 ₂₅
140	CPU	(tidak diketahui)	21	Dinas Keuangan	29-Jan-18	5,1	107,1	18	43	42	32.508	0,682668
141	Monitor	(tidak diketahui)	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
142	Switch Hub	(tidak diketahui)	2	Dinas Keuangan	29-Jan-18	3	6	43	20	4	3.440	0,00688
143	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	3	Dinas Keuangan	29-Jan-18	0,6	1,8	17	24	5	2.040	0,00612
144	AC indoor	(tidak diketahui)	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	6	6	100	22	28	61.600	0,0616
145	AC outdoor	(tidak diketahui)	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	20	20	78	25	50	97.500	0,0975
146	Router	(tidak diketahui)	6	Dinas Keuangan	29-Jan-18	0,24	1,44	44	26	4	4.576	0,027456
147	Keyboard	(tidak diketahui)	7	Dinas Keuangan	29-Jan-18	0,45	3,15	46	19	3	2.622	0,018354
148	Dispenser	(tidak diketahui)	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
149	Line Laser	Bosch	3	Dinas Keuangan	29-Jan-18	0,5	1,5	15	2,8	2,3	97	0,000289 ₈
150	Kamera	(tidak diketahui)	4	Dinas Keuangan	29-Jan-18	0,23	0,92	9,6	6	2,1	121	0,000483 ₈₄

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
151	Disto	Torch	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	6	6	12,2	5	3	183	0,000183
152	Scanner	(tidak diketahui)	2	Dinas Keuangan	29-Jan-18	2	4	46	30	6	8.280	0,01656
153	Handphone	(tidak diketahui)	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	1	1	14,3	1	9	129	0,0001287
154	Monitor	(tidak diketahui)	1	Dinas Keuangan	29-Jan-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
155	Examination lamp	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	9	18	82	18	61	90.036	0,180072
156	Mesin fotokopi	Xerox	1	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	33	33	60	58	57	198.360	0,19836
157	Mesin pemotong rumput	Tasco	1	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	23	23	50	40	65	130.000	0,13
158	Monitor	Relion Ares	2	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	18	36	39	28	10	10.920	0,02184
159	Monitor	LG	2	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	11	22	36	39	36	50.544	0,101088
160	CPU	Lenovo	1	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	0,6	0,6	3,5	18	18	1.134	0,001134
161	Printer laser jet	Samsung	3	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	11,3	33,9	40	36	37	53.280	0,15984
162	Printer laser jet	Brother	1	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	11	11	37	39	26	37.518	0,037518

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
163	Printer laser jet	Fuji Xerox Docuprint CP 215W	3	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	25,2	75,6	53	44	39	90.948	0,272844
164	Sterilisator Dry Heat	Detes	8	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	14,4	115,2	43	36	80	123.840	0,99072
165	Unit Power Supply	Prolink	4	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	6,4	25,6	34	10	16	5.440	0,02176
166	Keyboard	(tidak diketahui)	3	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	0,45	1,35	46	19	3	2.622	0,007866
167	Tape compo	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	2	2	11,5	6	4	276	0,000276
168	Adaptor	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	29-Jan-18	2	2	5	24	21	2.520	0,00252
169	Lampu PJU	SRP	65	DKRTH	26-Jan-18	11	715	33	13	8	3.432	0,22308
170	Kabel twisted	(tidak diketahui)	100 meter	DKRTH	26-Jan-18	23	23	100	10	10	10.000	0,23
171	Mesin cuci	Samsung	1	Dispora Gelora 10 Nov Tambaksari	24-Jan-18	54	54	60	85	40	204.000	0,204
172	AC indoor	(tidak diketahui)	1	Bagian pemerintahan	24-Jan-18	6	6	100	22	28	61.600	0,0616
173	Projector	Toshiba	1	Bagian pemerintahan	24-Jan-18	2,31	2,31	29	20	10	5.800	0,0058

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
174	Monitor	Lenovo	2	Bagian pemerintahan	24-Jan-18	2,97	5,94	37	44	21	34.188	0,068376
175	Faksimile	Brother	1	Bagian pemerintahan	24-Jan-18	9	9	37	31	36	41.292	0,041292
176	Laptop	Toshiba	2	Bagian pemerintahan	24-Jan-18	2,05	4,1	34	23	3	2.346	0,004692
177	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	6	Dinas Koperasi	19-Jan-18	5,8	34,8	25,9	11,9	20	6.164	0,036985 ₂
178	Printer	(tidak diketahui)	7	Dinas Koperasi	19-Jan-18	3,4	23,8	45	25	12	13.500	0,0945
179	Monitor	(tidak diketahui)	2	Dinas Koperasi	19-Jan-18	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
180	CPU	(tidak diketahui)	3	Dinas Koperasi	19-Jan-18	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
181	Kamera digital	(tidak diketahui)	2	Dinas Koperasi	19-Jan-18	0,23	0,46	9,6	6	2,1	121	0,000241 ₉₂
182	Laptop	(tidak diketahui)	3	Dinas Koperasi	19-Jan-18	2	6	30	25	5	3.750	0,01125
183	Pompa air listrik	Shimizu	6	Dinas Koperasi	19-Jan-18	8,6	25,8	22,9	17,4	24,8	9.882	0,059290 ₈₄₈
184	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	Dinas Koperasi	19-Jan-18	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
185	Mesin potong rumput	(tidak diketahui)	6	Dinas Koperasi	19-Jan-18	23	138	50	40	65	130.000	0,78

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
186	AC	(tidak diketahui)	1	Dispora Gelanggang Remaja	20-Jan-18	6,3	6,3	76	26	16	31.616	0,031616
187	Mesin potong rumput	Tasco TLM 18	3	Dispora Lap Hockey	20-Jan-18	23	69	50	40	65	130.000	0,39
188	Pompa air listrik	Haten Zet DP 3704	1	Dispora Lap Hockey	20-Jan-18	12,7	12,7	31,7	31,7	44	44.215	0,044215 16
189	AC	LG	4	Dispora Gelora Bung Tomo	20-Jan-18	6,3	25,2	76	26	16	31.616	0,126464
190	Printer	Canon ip 2770	1	Dispora Gelora Bung Tomo	20-Jan-18	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
191	CPU	(tidak diketahui)	3	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
192	Monitor	(tidak diketahui)	2	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
193	LCD Monitor	(tidak diketahui)	2	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	3	6	31	10	23	7.130	0,01426
194	AC indoor	(tidak diketahui)	7	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	6	42	100	22	28	61.600	0,4312
195	Faksimile	(tidak diketahui)	2	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	2,8	5,6	36	23	12	9.936	0,019872
196	Printer	Canon	9	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	3,4	30,6	45	25	12	13.500	0,1215

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
197	Mesin penghitung uang	(tidak diketahui)	1	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	33	33	78	27	30	63.180	0,06318
198	AC outdoor	(tidak diketahui)	6	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	20	120	78	25	50	97.500	0,585
199	Keyboard	(tidak diketahui)	2	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	0,45	0,9	46	19	3	2.622	0,005244
200	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
201	Vacuum cleaner	(tidak diketahui)	1	Dispora Lap Thor	20-Jan-18	2,04	2,04	25	118	21	61.950	0,06195
202	Accu 65 A	(tidak diketahui)	22	DKRTH	11-Jan-18	12	264	28	18	25	12.600	0,2772
203	Accu 70 A	(tidak diketahui)	69	DKRTH	11-Jan-18	15	1035	31	17	20	10.540	0,72726
204	Accu 100 A	(tidak diketahui)	11	DKRTH	11-Jan-18	20	220	40	11	29	12.760	0,14036
205	Accu 120 A	(tidak diketahui)	7	DKRTH	11-Jan-18	30,4	212,8	51	18	21	19.278	0,134946
206	AC indoor	(tidak diketahui)	1	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	6	6	100	22	28	61.600	0,0616
207	AC outdoor	(tidak diketahui)	1	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	20	20	78	25	50	97.500	0,0975
208	Printer	(tidak diketahui)	2	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
209	Televisi	Harco	1	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	12,3	12,3	110	70	26	200.200	0,2002

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
210	Projector	(tidak diketahui)	6	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	3	18	28	25	11	7.700	0,0462
211	CPU	(tidak diketahui)	18	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	5,1	91,8	18	43	42	32.508	0,585144
212	Monitor	(tidak diketahui)	1	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
213	Amplifier	(tidak diketahui)	1	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	3,5	3,5	42	30	5,5	6.930	0,00693
214	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	1	SMPN 26 Surabaya	10-Jan-18	5,8	5,8	25,9	11,9	20	6.164	0,006164 ₂
215	Lampu neon	(tidak diketahui)	9	Diklat Prigen	06-Jan-18	0,15	1,35	90	3	3	810	0,00729
216	Mesin potong rumput	(tidak diketahui)	1	Diklat Prigen	06-Jan-18	23	23	50	40	65	130.000	0,13
217	Speaker	(tidak diketahui)	2	Diklat Prigen	06-Jan-18	6,3	12,6	32,5	32,5	7,8	8.239	0,016477 ₅
218	Monitor	(tidak diketahui)	2	Diklat Prigen	06-Jan-18	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
219	Wireless	(tidak diketahui)	2	Diklat Prigen	06-Jan-18	0,24	0,48	44	26	4	4.576	0,009152
220	DVD player	(tidak diketahui)	1	Diklat Prigen	06-Jan-18	1,1	1,1	27	39	20	21.060	0,02106
221	Amplifier	(tidak diketahui)	1	Diklat Prigen	06-Jan-18	3,5	3,5	42	30	5,5	6.930	0,00693
222	Keyboard	(tidak diketahui)	2	Diklat Prigen	06-Jan-18	0,45	0,9	46	19	3	2.622	0,005244

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
223	Sound system	(tidak diketahui)	2	Diklat Prigen	06-Jan-18	9	18	28	32	29	25.984	0,051968
224	Printer laser jet	(tidak diketahui)	1	Kec. Krembangan	05-Jan-18	6,35	6,35	35	41	23	33.005	0,033005
225	AC indoor	(tidak diketahui)	1	Kec. Krembangan	05-Jan-18	6	6	100	22	28	61.600	0,0616
226	Monitor	Lenovo	1	Kec. Krembangan	05-Jan-18	2,97	2,97	37	44	21	34.188	0,034188
227	Monitor	Acer	1	Kec. Krembangan	05-Jan-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
228	Printer dot matrik	(tidak diketahui)	1	Kec. Krembangan	05-Jan-18	4,1	4,1	37	28	16	16.576	0,016576
229	HT	Motorola	1	Kec. Krembangan	05-Jan-18	21,3	21,3	13	7	5	455	0,000455
230	Lampu selang dan Twinkle	(tidak diketahui)	30 m	DKRTH	04-Jan-18	0,4	0,4	3	1	1	3	0,000001 ₂
231	Dispenser	(tidak diketahui)	1	BKD	04-Jan-18	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
232	Exhaust fan	(tidak diketahui)	1	BKD	04-Jan-18	55	55	10,6	10,6	4	449	0,000449 ₄₄
233	Monitor	(tidak diketahui)	1	BKD	04-Jan-18	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
234	Monitor	(tidak diketahui)	2	BKD	04-Jan-18	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
235	CPU	(tidak diketahui)	5	BKD	04-Jan-18	5,1	25,5	18	43	42	32.508	0,16254

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
236	Keyboard	(tidak diketahui)	3	BKD	04-Jan-18	0,45	1,35	46	19	3	2.622	0,007866
237	Printer	(tidak diketahui)	3	BKD	04-Jan-18	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
238	Laptop	(tidak diketahui)	1	BKD	04-Jan-18	2	2	30	25	5	3.750	0,00375
239	Handycam	(tidak diketahui)	1	BKD	04-Jan-18	1,9	1,9	18	19	38	12.996	0,012996
240	Kamera	Sony	1	BKD	04-Jan-18	0,23	0,23	9,6	6	2,1	121	0,00012096
241	Wireless	(tidak diketahui)	1	Disparta Siola	02-Jan-18	0,24	0,24	44	26	4	4.576	0,004576
242	Projector	(tidak diketahui)	1	Disparta Siola	02-Jan-18	3	3	28	25	11	7.700	0,0077
243	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	Disparta Siola	02-Jan-18	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,0123284
244	Mesin hitung uang	(tidak diketahui)	6	Disparta Siola	02-Jan-18	33	198	78	27	30	63.180	0,37908
245	Printer	LQ 2180	1	Disparta Siola	02-Jan-18	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
246	Televisi	Sharp	1	Disparta Siola	02-Jan-18	14	14	55	15	35	28.875	0,028875
247	Monitor	(tidak diketahui)	3	Disparta Siola	02-Jan-18	13	39	41	42	42	72.324	0,216972
248	Dispenser	(tidak diketahui)	1	Disparta Siola	02-Jan-18	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
249	Kipas angin	(tidak diketahui)	4	Disparta Siola	02-Jan-18	7	42	44	20	44	38.720	0,15488

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
250	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	3	Disparta Siola	02-Jan-18	0,6	1,8	17	24	5	2.040	0,00612
251	Keyboard	(tidak diketahui)	4	Disparta Siola	02-Jan-18	0,45	1,8	46	19	3	2.622	0,010488
252	CPU	(tidak diketahui)	1	Disparta Siola	02-Jan-18	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
2017												
253	AC indoor	(tidak diketahui)	7	DLH	29-Des-17	6	42	100	22	28	61.600	0,4312
254	AC outdoor	(tidak diketahui)	8	DLH	29-Des-17	20	160	78	25	50	97.500	0,78
255	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	9	DLH	29-Des-17	5,8	52,2	25,9	11,9	20	6.164	0,0554778
256	Stavolt	(tidak diketahui)	4	DLH	29-Des-17	2	8	17	20	12	4.080	0,01632
257	Monitor	(tidak diketahui)	2	DLH	29-Des-17	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
258	Keyboard	(tidak diketahui)	3	DLH	29-Des-17	0,45	1,35	46	19	3	2.622	0,007866
259	CPU	(tidak diketahui)	4	DLH	29-Des-17	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032
260	Dispenser	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
261	Radio tape	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	2	2	26	16	10	4.160	0,00416
262	Tritator	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	3	3	30	24	10	7.200	0,0072

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
263	Vacuum cleaner	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	2,04	2,04	25	118	21	61.950	0,06195
264	Printer	(tidak diketahui)	3	DLH	29-Des-17	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
265	Exhaust fan	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	55	55	10,6	10,6	4	449	0,000449 44
266	Jartest	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	17	17	50	26	87	113.100	0,1131
267	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	5	DLH	29-Des-17	0,6	3	17	24	5	2.040	0,0102
268	Konduktivimeter	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	1,5	1,5	21	19	6	2.394	0,002394
270	Monitor	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
271	Megaphone	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	0,8	0,8	15,5	15,5	25	6.006	0,006006 25
272	Laptop	(tidak diketahui)	2	DLH	29-Des-17	2	4	30	25	5	3.750	0,0075
273	Kamera	(tidak diketahui)	5	DLH	29-Des-17	0,23	1,15	9,6	6	2,1	121	0,000604 8
274	Harddisk	(tidak diketahui)	4	DLH	29-Des-17	0,7	2,8	17	14	4	952	0,003808
275	Modem	(tidak diketahui)	5	DLH	29-Des-17	0,31	1,55	16	13	3	624	0,00312
276	Mesin penghitung uang	(tidak diketahui)	1	DLH	29-Des-17	33	33	78	27	30	63.180	0,06318

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
277	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	DLH	29-Des-17	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,012328 ₄
278	CPU	(tidak diketahui)	2	DLH	29-Des-17	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
279	Monitor	(tidak diketahui)	2	DLH	29-Des-17	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
280	Pesawat telepon	TENS	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	0,595	0,595	16,8	23,5	4,5	1.777	0,001776 ₆
281	Faksimile	(tidak diketahui)	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	2,8	2,8	36	23	12	9.936	0,009936
282	Printer	Epson LX300	2	Kec. Bubutan	29-Des-17	4,4	8,8	28	37	16	16.576	0,033152
283	Printer	Canon k10241	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
284	Mesin penghitung uang	Sander	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
285	Monitor	BRG plus	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
286	Monitor	Newcon	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
287	Monitor	Acer	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
288	CPU	ZIP	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
289	CPU	Acer	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
290	CPU	Chrome	1	Kec. Bubutan	29-Des-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
291	Monitor	(tidak diketahui)	4	Satpol PP	08-Des-17	13	52	41	42	42	72.324	0,289296
292	Megaphone	20 W	3	Satpol PP	08-Des-17	0,8	2,4	15,5	15,5	25	6.006	0,01801875
293	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	5	Satpol PP	08-Des-17	5,8	29	25,9	11,9	20	6.164	0,030821
294	AC	(tidak diketahui)	4	Satpol PP	07-Des-17	6	24	100	22	28	61.600	0,2464
295	Dispenser	(tidak diketahui)	2	Satpol PP	07-Des-17	2,4	4,8	30	32	46,5	44.640	0,08928
296	Printer	Epson Stylus Photo T1100	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
297	Printer	Xerox Phaser 3435	6	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	33	198	60	58	57	198.360	1,19016
298	Printer laser jet	Xerox	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	33	33	60	58	57	198.360	0,19836
299	Printer	HP	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
300	Printer laser jet	HP M117fw	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
301	Printer	Epson Stylus Photo T60	2	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	13	26	70	40	27	75.600	0,1512
302	Printer	(tidak diketahui)	7	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	3,4	23,8	45	25	12	13.500	0,0945
303	CPU	(tidak diketahui)	6	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	5,1	30,6	18	43	42	32.508	0,195048
304	Dispenser	National	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	14,4	14,4	33	31	96	98.208	0,098208
305	Trafo las listrik	Lakoni	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	6	6	27	20	11	5.940	0,00594
306	Bor mesin	Krisbow	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	1,6	1,6	25	12	8	2.400	0,0024
307	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	1	PU Bina Marga dan Pematusan	07-Des-17	5,8	5,8	25,9	11,9	20	6.164	0,006164 ₂
308	Monitor	(tidak diketahui)	65	Diknas	06-Des-17	13	845	41	42	42	72.324	4,70106
309	CPU	(tidak diketahui)	54	Diknas	06-Des-17	5,1	275,4	18	43	42	32.508	1,755432

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
310	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	39	Diknas	06-Des-17	5,8	226,2	25,9	11,9	20	6.164	0,240403 ₈
311	Printer	(tidak diketahui)	62	Diknas	06-Des-17	3,4	210,8	45	25	12	13.500	0,837
312	Keyboard	(tidak diketahui)	31	Diknas	06-Des-17	0,45	13,95	46	19	3	2.622	0,081282
313	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	10	Diknas	06-Des-17	0,6	6	17	24	5	2.040	0,0204
314	Televisi	(tidak diketahui)	2	Diknas	06-Des-17	12,3	24,6	110	70	26	200.200	0,4004
315	Mesin penghitung uang	(tidak diketahui)	3	Diknas	06-Des-17	33	99	78	27	30	63.180	0,18954
316	CCTV	(tidak diketahui)	12	Diknas	06-Des-17	1	12	5	20	10	1.000	0,012
317	Dispenser	(tidak diketahui)	9	Diknas	06-Des-17	2,4	21,6	30	32	46,5	44.640	0,40176
318	Lemari es	(tidak diketahui)	1	Diknas	06-Des-17	30	30	52	52	150	405.600	0,4056
319	Mesin fotokopi	(tidak diketahui)	1	Diknas	06-Des-17	215	215	120,7	64,3	74,3	576.643	0,576643 ₀₄₃
320	Projector	(tidak diketahui)	3	Diknas	06-Des-17	3	9	28	25	11	7.700	0,0231
321	AC indoor	(tidak diketahui)	4	PU Cipta Karya	05-Des-17	6	24	100	22	28	61.600	0,2464
322	Printer	(tidak diketahui)	16	PU Cipta Karya	05-Des-17	3,4	54,4	45	25	12	13.500	0,216
323	Keyboard	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	05-Des-17	0,45	0,45	46	19	3	2.622	0,002622

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
324	Stavolt	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	05-Des-17	2	4	17	20	12	4.080	0,00816
325	CPU	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	05-Des-17	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
326	Monitor	(tidak diketahui)	7	PU Cipta Karya	05-Des-17	13	91	41	42	42	72.324	0,506268
327	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	05-Des-17	0,6	0,6	17	24	5	2.040	0,00204
328	Plotter	HP Design jet T795	1	PU Cipta Karya	05-Des-17	86	86	177	69	105	1.282.365	1,282365
329	Plotter	HP Design jet T520	1	PU Cipta Karya	05-Des-17	86	86	177	69	105	1.282.365	1,282365
330	Scanner	Context HD 4230	1	PU Cipta Karya	05-Des-17	4,5	4,5	26	31	25	20.150	0,02015
331	Panaboard	Panasonic	1	PU Cipta Karya	05-Des-17	41	41	25	120	150	450.000	0,45
332	Lampu TL	(tidak diketahui)	14	Dispendik	04-Des-17	0,15	2,1	114	2,7	3,7	1.139	0,01594404
333	AC outdoor	(tidak diketahui)	45	Diknas	04-Des-17	20	900	78	25	50	97.500	4,3875
334	AC indoor	(tidak diketahui)	49	Diknas	05-Des-17	6	294	100	22	28	61.600	3,0184
335	Dispenser	(tidak diketahui)	2	Diknas	06-Des-17	2,4	4,8	30	32	46,5	44.640	0,08928
336	Lampu	(tidak diketahui)	16	Diknas	07-Des-17	1	16	12,5	12,5	12	1.875	0,03

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
337	Lampu par LED	(tidak diketahui)	55	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	5	275	25	25	16	10.000	0,55
338	Dispenser	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
339	Lampu bohlam halogen	(tidak diketahui)	2	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	0,1	0,2	5	5	10	250	0,0005
340	Trafo	(tidak diketahui)	4	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	6	24	27	20	11	5.940	0,02376
341	Printer	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
342	Keyboard	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	0,45	0,45	46	19	3	2.622	0,002622

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
343	Lampu TL	(tidak diketahui)	18	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	0,15	2,7	114	2,7	3,7	1.139	0,020499 48
344	Lampu neon	(tidak diketahui)	18	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	0,15	2,7	90	3	3	810	0,01458
345	Exhaust fan	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	55	55	10,6	10,6	4	449	0,000449 44
346	Speaker	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	6,3	6,3	32,5	32,5	7,8	8.239	0,008238 75
347	Mixer lampu	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	3	3	49	25	11	13.475	0,013475
348	Head lamp	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	135	135	198	69	104	1.420.848	1,420848

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
349	Meteran listrik	(tidak diketahui)	11	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	2	22	26,5	4	35	3.710	0,04081
350	Lampu taman	(tidak diketahui)	99	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	2,5	247,5	12	12	10	1.440	0,14256
351	Handle/cam starter listrik	(tidak diketahui)	4	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	1,5	6	11	11	8,5	1.029	0,004114
352	Lampu sorot	(tidak diketahui)	4	Dinas Pariwisata UPTD Balai Pemuda	17-Nov-17	0,765	3,06	70	25	25	43.750	0,175
353	AC indoor	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata UPTD Tugu Pahlawan	17-Nov-17	6	6	100	22	28	61.600	0,0616
354	AC outdoor	(tidak diketahui)	2	Dinas Pariwisata UPTD Tugu Pahlawan	17-Nov-17	20	40	78	25	50	97.500	0,195

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
355	LCD Monitor	Lenovo	16	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	2,7	43,2	46	19	37	32.338	0,517408
356	Monitor	(tidak diketahui)	31	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	13	403	41	42	42	72.324	2,242044
357	CPU	(tidak diketahui)	9	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	5,1	45,9	18	43	42	32.508	0,292572
358	OHP	(tidak diketahui)	2	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	10	20	35	38	22	29.260	0,05852
359	Radio tape	(tidak diketahui)	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	2	2	26	16	10	4.160	0,00416
360	Televisi	(tidak diketahui)	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	12,3	12,3	110	70	26	200.200	0,2002
361	VCD Player	(tidak diketahui)	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	1,2	1,2	36	4	21	3.024	0,003024
362	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	5,8	5,8	25,9	11,9	20	6.164	0,006164 ₂
363	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
364	Printer	Xerox	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	33	33	60	58	57	198.360	0,19836
365	Printer	(tidak diketahui)	13	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	3,4	44,2	45	25	12	13.500	0,1755
366	Amplifier	(tidak diketahui)	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	3,5	3,5	42	30	5,5	6.930	0,00693

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
367	Radio tape	(tidak diketahui)	1	SMPN 32 Surabaya	14-Nov-17	2	2	26	16	10	4.160	0,00416
368	Handsfree	(tidak diketahui)	4	SDN Rangka I	10-Nov-17	0,0215	0,086	5,4	1,7	2,6	24	0,000095472
369	Monitor	(tidak diketahui)	9	SDN Rangka I	10-Nov-17	13	117	41	42	42	72.324	0,650916
370	CPU	(tidak diketahui)	7	SDN Rangka I	10-Nov-17	5,1	35,7	18	43	42	32.508	0,227556
371	Keyboard	(tidak diketahui)	26	SDN Rangka I	10-Nov-17	0,45	11,7	46	19	3	2.622	0,068172
372	Printer	(tidak diketahui)	1	SDN Rangka I	10-Nov-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
373	Amplifier	(tidak diketahui)	1	SDN Rangka I	10-Nov-17	3,5	3,5	42	30	5,5	6.930	0,00693
374	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	Disperindag	07-Nov-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
375	Mesin Sidik Jari	(tidak diketahui)	1	Disperindag	07-Nov-17	0,7	0,7	18	13,5	4	972	0,000972
376	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	06-Nov-17	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
377	Switch Hub	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	06-Nov-17	3	6	43	20	4	3.440	0,00688
378	Stavolt	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	06-Nov-17	2	4	17	20	12	4.080	0,00816
379	Printer	Epson L100	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	2,8	2,8	62	33	22	45.012	0,045012
380	Printer	Laser HP	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
381	Printer dot matrik	Epson	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	9,1	9,1	62	36	18	40.176	0,040176
382	Printer	HP	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
383	Mesin fotokopi	Konica Minolta	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	26,5	26,5	57	57	49	159.201	0,159201
384	Mesin fotokopi	Konica Minolta	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	26,5	26,5	57	57	49	159.201	0,159201
385	Plotter	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	86	86	177	69	105	1.282.365	1,282365
386	Scanner	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	2	2	46	30	6	8.280	0,00828
387	CPU	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	06-Nov-17	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
388	Monitor	(tidak diketahui)	3	PU Cipta Karya	06-Nov-17	13	39	41	42	42	72.324	0,216972
389	Harddisk	(tidak diketahui)	7	PU Cipta Karya	06-Nov-17	0,7	4,9	17	14	4	952	0,006664
390	AC	LG	3	PU Cipta Karya	06-Nov-17	6,3	18,9	76	26	16	31.616	0,094848
391	AC	Samsung	4	PU Cipta Karya	06-Nov-17	10	40	90	26	28	65.520	0,26208
392	AC	National	2	PU Cipta Karya	06-Nov-17	7,5	15	78	15	30	35.100	0,0702
393	Kabel roll	(tidak diketahui)	9	PU Cipta Karya	06-Nov-17	4,5	40,5	21	21	33	14.553	0,130977
394	CPU	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
395	Printer	(tidak diketahui)	10	PU Cipta Karya	06-Nov-17	3,4	34	45	25	12	13.500	0,135

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
396	Handycam	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	1,9	1,9	18	19	38	12.996	0,012996
397	CPU	(tidak diketahui)	4	PU Cipta Karya	06-Nov-17	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032
398	Monitor	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	06-Nov-17	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
399	Dispenser	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	06-Nov-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
400	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	7	PU Cipta Karya	06-Nov-17	0,6	4,2	17	24	5	2.040	0,01428
401	Exhaust fan	(tidak diketahui)	3	PU Cipta Karya	06-Nov-17	55	165	10,6	10,6	4	449	0,001348 32
402	Lemari es	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	04-Nov-17	30	30	52	52	150	405.600	0,4056
403	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	7	Disperindag	04-Nov-17	5,8	40,6	25,9	11,9	20	6.164	0,043149 4
404	Mesin penghitung uang	(tidak diketahui)	1	Disperindag	04-Nov-17	33	33	78	27	30	63.180	0,06318
405	Mesin ketik elektrik	(tidak diketahui)	2	Disperindag	04-Nov-17	7	14	24	34	11	8.976	0,017952
406	Dispenser	(tidak diketahui)	2	Disperindag	04-Nov-17	2,4	4,8	30	32	46,5	44.640	0,08928
407	Printer	(tidak diketahui)	23	Disperindag	04-Nov-17	3,4	78,2	45	25	12	13.500	0,3105
408	Laptop	(tidak diketahui)	5	Disperindag	04-Nov-17	2	10	30	25	5	3.750	0,01875
409	Stavolt	(tidak diketahui)	2	Disperindag	04-Nov-17	2	4	17	20	12	4.080	0,00816

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm³)	Volume Total (m³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
410	CPU	(tidak diketahui)	8	Disperindag	04-Nov-17	5,1	40,8	18	43	42	32.508	0,260064
411	Monitor	(tidak diketahui)	5	Disperindag	04-Nov-17	13	65	41	42	42	72.324	0,36162
412	Scanner	(tidak diketahui)	1	Disperindag	04-Nov-17	2	2	46	30	6	8.280	0,00828
413	CCTV	(tidak diketahui)	2	Disperindag	04-Nov-17	1	2	5	20	10	1.000	0,002
414	Kipas angin	(tidak diketahui)	4	Disperindag	04-Nov-17	7	28	44	20	44	38.720	0,15488
415	Exhaust fan	(tidak diketahui)	5	Disperindag	04-Nov-17	55	275	10,6	10,6	4	449	0,002247 ₂
416	Mesin antrian	(tidak diketahui)	1	Disperindag	04-Nov-17	1,2	1,2	100	100	10	100.000	0,1
417	Kamera	(tidak diketahui)	5	Disperindag	04-Nov-17	0,23	1,15	9,6	6	2,1	121	0,000604 ₈
418	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	1	Disperindag	04-Nov-17	0,6	0,6	17	24	5	2.040	0,00204
419	Handphone	(tidak diketahui)	3	Disperindag	04-Nov-17	1	3	14,3	1	9	129	0,000386 ₁
420	Modem	(tidak diketahui)	3	Disperindag	04-Nov-17	0,31	0,93	16	13	3	624	0,001872
421	AC	Panasonic	2	Disperindag	04-Nov-17	11	22	108	18	30	58.320	0,11664
422	Televisi	(tidak diketahui)	1	Disperindag	04-Nov-17	12,3	12,3	110	70	26	200.200	0,2002
423	AC outdoor	(tidak diketahui)	1	Disperindag	31-Okt-17	20	20	78	25	50	97.500	0,0975

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
424	Projector	(tidak diketahui)	1	Disperindag	31-Okt-17	2,31	2,31	29	20	10	5.800	0,0058
425	Video Compact-Tape	(tidak diketahui)	1	Disperindag	31-Okt-17	2,6	2,6	16	50	16	12.800	0,0128
426	AC unit	(tidak diketahui)	2	Disperindag	31-Okt-17	6	12	100	22	28	61.600	0,1232
427	AC split	(tidak diketahui)	1	Disperindag	31-Okt-17	40	40	70	30	75	157.500	0,1575
428	Examination lamp	(tidak diketahui)	1	Disperindag	31-Okt-17	9	9	82	18	61	90.036	0,090036
429	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	Disperindag	31-Okt-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
430	Lampu periksa halogen	(tidak diketahui)	3	Disperindag	31-Okt-17	24	72	114	67	36	274.968	0,824904
431	Motherboard	PC Core2duo	6	Disperindag	31-Okt-17	2,1	12,6	33,6	24	2,1	1.693	0,01016064
432	Printer	(tidak diketahui)	1	Disperindag	31-Okt-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
433	Lemari es	(tidak diketahui)	2	Disperindag	31-Okt-17	30	60	52	52	150	405.600	0,8112
434	Printer inkjet	epson L100	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	2,8	2,8	62	33	22	45.012	0,045012
435	Printer laser	HP laserjet P2055d	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
436	Printer dot matrik	Epson LQ2190	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	9,1	9,1	62	36	18	40.176	0,040176

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
437	Printer warna 24	HP deskjet 2545	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	5,8	5,8	25,9	11,9	20	6.164	0,006164 ₂
438	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	30-Okt-17	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,012328 ₄
439	Stavolt	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	30-Okt-17	2	4	17	20	12	4.080	0,00816
440	Switch Hub	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	30-Okt-17	3	6	43	20	4	3.440	0,00688
441	Pesawat telepon	Panasonic	2	PU Cipta Karya	30-Okt-17	0,475	0,95	9,6	15	20	2.880	0,00576
442	Mesin fotokopi	Minota/cs pro ep 1054	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	26,5	26,5	57	57	49	159.201	0,159201
443	Mesin fotokopi	Konica Minolta	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	26,5	26,5	57	57	49	159.201	0,159201
444	Plotter	HP designjet 510	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	86	86	177	69	105	1.282.365	1,282365
445	Scanner	Fujitsu fi-6110	1	PU Cipta Karya	30-Okt-17	4,5	4,5	26	31	25	20.150	0,02015
446	Monitor	Lenovo	2	PU Cipta Karya	30-Okt-17	2,97	5,94	37	44	21	34.188	0,068376
447	CPU	(tidak diketahui)	3	PU Cipta Karya	30-Okt-17	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
448	Wireless	Krezt	1	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	0,24	0,24	44	26	4	4.576	0,004576
449	Kipas angin	Maspion	1	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
450	Dispenser	(tidak diketahui)	1	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
451	Lemari es	Sharp	1	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	37	37	55	138	58	440.220	0,44022
452	Pompa air listrik	(tidak diketahui)	2	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	8,6	17,2	22,9	17,4	24,8	9.882	0,019763 616
453	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	6	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	0,6	3,6	17	24	59	24.072	0,144432
454	Printer Scanner	Panasonic DP 1820 P	1	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	18	18	47	45	34	71.910	0,07191
455	Kipas angin	Cosmos	1	RSUD Soewandhie	20-Okt-17	10,9	10,9	56	25	47	65.800	0,0658
456	Faksimile	(tidak diketahui)	1	Bagian umum	19-Okt-17	2,8	2,8	36	23	12	9.936	0,009936
457	Televisi	Sony	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	4,8	4,8	74	17	46	57.868	0,057868
458	Televisi	Sharp	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	14	14	55	15	35	28.875	0,028875
459	Televisi	LG	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	4	4	52	14	37	26.936	0,026936
460	Televisi	Plasma	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	14,2	14,2	101	63	5,4	34.360	0,034360 2
461	CPU	(tidak diketahui)	13	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	5,1	66,3	18	43	42	32.508	0,422604

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
462	Monitor	Advance 22 inch	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	4,5	4,5	51	16	35	28.560	0,02856
463	Monitor	Lenovo	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	2,97	2,97	37	44	21	34.188	0,034188
464	Monitor	LG	3	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	11	33	36	39	36	50.544	0,151632
465	Monitor	Samsung	3	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	10	30	42	24	15	15.120	0,04536
466	Printer	Epson LX300	6	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	4,4	26,4	28	37	16	16.576	0,099456
467	Printer	Canon BC 255 SP	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
468	Printer	HP Laserjet P1005	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
469	Rice cooker	National	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	1,8	1,8	70	67	113	529.970	0,52997
470	Printer	Epson L100	2	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	2,8	5,6	62	33	22	45.012	0,090024
471	Printer	HP Deskjet 1000	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
472	Printer	Canon IP3680	2	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
473	Printer	Canon IP1980	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
474	Printer	IP2770	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
475	Printer+scanner	FX Dowprint CM 205	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	4,4	4,4	14,5	30	48	20.880	0,02088
476	Exhaust fan	Spectek	3	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	55	165	10,6	10,6	4	449	0,001348 32
477	Kipas angin	(tidak diketahui)	5	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	7	35	44	20	44	38.720	0,1936
478	Exhaust fan	CKE FA50B	2	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	55	110	10,6	10,6	4	449	0,000898 88
479	Pemotong rumput	(tidak diketahui)	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	23	23	50	40	65	130.000	0,13
480	Exhaust fan	Cosmos	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	55	55	10,6	10,6	4	449	0,000449 44
481	Lemari es	General extreme	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	37	37	55	138	58	440.220	0,44022
482	Kipas angin	Maspion	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	14	14	62	28	48	83.328	0,083328
483	Mesin pemotong kertas	(tidak diketahui)	1	RSUD Soewandhie	19-Okt-17	5	5	33	23	44	33.396	0,033396
484	Pemanas air	Ariston	2	Rumah Dinas Walikota	18-Okt-17	15	30	42	42	48	84.672	0,169344
485	AC unit	(tidak diketahui)	3	Rumah Dinas Walikota	18-Okt-17	6	18	100	22	28	61.600	0,1848

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
486	Rice cooker	(tidak diketahui)	1	Rumah Dinas Walikota	18-Okt-17	1,8	1,8	70	67	113	529.970	0,52997
487	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	Rumah Dinas Walikota	18-Okt-17	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
488	Printer	Canon IP2770	3	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
489	Printer dot matrik	Epson LX310	5	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	4,4	22	28	37	16	16.576	0,08288
490	Printer laser jet	Fuji Xerox Docuprint CP 215W	3	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	33	99	60	58	57	198.360	0,59508
491	Monitor	Lenovo Thinkcentre M62Z	2	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	2,7	5,4	46	19	37	32.338	0,064676
492	Monitor	Wearnes Premier 8610L	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	2,7	2,7	46	19	37	32.338	0,032338
493	Monitor	Acer M1935	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
494	Monitor	Acer extensa M2610	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
495	Monitor	Acer Veriton Z4620G	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
496	Dispenser	Sanken	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
497	Kipas angin	CKE FA50B	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	14	14	62	28	48	83.328	0,083328
498	Pemanas air	Elektrolux	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	15	15	42	42	48	84.672	0,084672
499	Pemanas air	Ariston	1	RSUD Soewandhie	17-Okt-17	15	15	42	42	48	84.672	0,084672
500	Armatur lampu PJU	(tidak diketahui)	210	DKRTH	10-Okt-17	0,6	126	58	25	8	11.600	2,436
501	Panel PJU	(tidak diketahui)	16	DKRTH	10-Okt-17	11	176	33	13	8	3.432	0,054912
502	Baterai solar cell	(tidak diketahui)	4	DKRTH	10-Okt-17	3	12	15,2	6,5	10	988	0,003952
503	Eskalator	(tidak diketahui)	2	PT. Wirasindo Bangun Sarana	10-Okt-17	19	38	117	57	47	313.443	0,626886
504	Armatur lampu PJU	(tidak diketahui)	309	DKRTH	09-Okt-17	0,6	185,4	58	25	8	11.600	3,5844
505	TV LED	LG 22 inch	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	4	4	52	14	37	26.936	0,026936
506	Scanner A3	(tidak diketahui)	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	20	20	29	43	7	8.729	0,008729

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
507	Printer laser jet	HP	2	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	6,35	12,7	35	21	43	31.605	0,06321
508	Dispenser	Yongma	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	8,7	8,7	35	33	45	51.975	0,051975
509	Printer laser jet	Fuji xerox	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	5,9	5,9	36	36	19	24.624	0,024624
510	Kamera digital	(tidak diketahui)	9	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	0,23	2,07	9,6	6	2,1	121	0,00108864
511	Mesin penghancur kertas	ZSA 2100 ST	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	5	5	33	23	44	33.396	0,033396
512	Unit Power Supply	800A APC	2	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	24,09	48,18	22	17	44	16.456	0,032912
513	Projector	2500 Ansi lumens	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	3	3	28	25	11	7.700	0,0077
514	TV LED	LG 22 inch	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	4	4	52	14	37	26.936	0,026936

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
515	Unit Power Supply	Prolink	3	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	6,4	19,2	34	10	16	5.440	0,01632
516	Monitor	Core 2 Duo	1	PU Bina Marga dan Pematusan	06-Okt-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
517	AC outdoor	(tidak diketahui)	2	ULP	02-Okt-17	20	40	78	25	50	97.500	0,195
518	AC indoor	(tidak diketahui)	1	ULP	02-Okt-17	6	6	100	22	28	61.600	0,0616
519	CPU	(tidak diketahui)	21	Bagian Bina Program	02-Okt-17	5,1	107,1	18	43	42	32.508	0,682668
520	AC indoor	(tidak diketahui)	3	Bagian Bina Program	02-Okt-17	6	18	100	22	28	61.600	0,1848
521	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	7	Bagian Bina Program	02-Okt-17	5,8	40,6	25,9	11,9	20	6.164	0,043149 ₄
522	Laptop	(tidak diketahui)	5	Bagian Bina Program	02-Okt-17	2	10	30	25	5	3.750	0,01875
523	Printer	(tidak diketahui)	3	Bagian Bina Program	02-Okt-17	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
524	Monitor	(tidak diketahui)	8	Bagian Bina Program	02-Okt-17	13	104	41	42	42	72.324	0,578592
525	Projector	Infocus	3	Bagian Bina Program	02-Okt-17	3	9	28	25	11	7.700	0,0231

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
526	CPU	(tidak diketahui)	8	SDN Bubutan III	30-Sep-17	5,1	40,8	18	43	42	32.508	0,260064
527	Monitor	(tidak diketahui)	13	SDN Bubutan III	30-Sep-17	13	169	41	42	42	72.324	0,940212
528	Keyboard	(tidak diketahui)	8	SDN Bubutan III	30-Sep-17	0,45	3,6	46	19	3	2.622	0,020976
529	CPU	(tidak diketahui)	1	GNI dan THR	30-Sep-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
530	AC indoor	(tidak diketahui)	2	GNI dan THR	30-Sep-17	6	12	100	22	28	61.600	0,1232
531	AC outdoor	(tidak diketahui)	1	GNI dan THR	30-Sep-17	20	20	78	25	50	97.500	0,0975
532	Dispenser	(tidak diketahui)	1	GNI dan THR	30-Sep-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
533	AC unit	(tidak diketahui)	2	Inspektorat	19-Sep-17	6	12	100	22	28	61.600	0,1232
534	Printer	(tidak diketahui)	1	Inspektorat	19-Sep-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
535	Kipas angin	(tidak diketahui)	2	Inspektorat	19-Sep-17	7	14	44	20	44	38.720	0,07744
536	Mesin penghancur kertas	(tidak diketahui)	2	Inspektorat	19-Sep-17	5	10	33	23	44	33.396	0,066792
537	Laptop	(tidak diketahui)	15	Inspektorat	19-Sep-17	2	30	30	25	5	3.750	0,05625
538	Printer	(tidak diketahui)	1	Inspektorat	19-Sep-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
539	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	Inspektorat	19-Sep-17	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
540	Kamera	(tidak diketahui)	3	Inspektorat	19-Sep-17	0,23	0,69	9,6	6	2,1	121	0,00036288
541	Monitor	(tidak diketahui)	7	Inspektorat	19-Sep-17	13	91	41	42	42	72.324	0,506268
542	CPU	(tidak diketahui)	5	Inspektorat	19-Sep-17	5,1	25,5	18	43	42	32.508	0,16254
543	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	Inspektorat	19-Sep-17	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,0123284
544	Televisi	Akari 21 inch	1	Inspektorat	19-Sep-17	7	7	78	12	46	43.056	0,043056
545	Dispenser	(tidak diketahui)	2	Inspektorat	19-Sep-17	2,4	4,8	30	32	46,5	44.640	0,08928
546	Projector	(tidak diketahui)	1	Inspektorat	19-Sep-17	3	3	28	25	11	7.700	0,0077
547	AC indoor	Panasonic	1	BAPEKO	18-Sep-17	11	11	108	18	30	58.320	0,05832
548	AC	LG	1	BAPEKO	18-Sep-17	6,3	6,3	76	26	16	31.616	0,031616
549	AC	National	1	BAPEKO	18-Sep-17	7,5	7,5	78	15	30	35.100	0,0351
550	Printer	Epson L800	3	BAPEKO	18-Sep-17	13	39	70	40	27	75.600	0,2268
551	Printer	Epson T1100	2	BAPEKO	18-Sep-17	13	26	70	40	27	75.600	0,1512
552	Stavolt	(tidak diketahui)	8	BAPEKO	18-Sep-17	2	16	17	20	12	4.080	0,03264

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
553	Printer	HP laser jet 1300	1	BAPEKO	18-Sep-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
554	Printer	Xerox 3110	1	BAPEKO	18-Sep-17	33	33	60	58	57	198.360	0,19836
555	Printer	HP 1020	1	BAPEKO	18-Sep-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
556	Printer	Epson L100	2	BAPEKO	18-Sep-17	2,8	5,6	62	33	22	45.012	0,090024
557	Printer	Brader DCP-J125	1	BAPEKO	18-Sep-17	14	14	41	40	32	52.480	0,05248
558	Printer	HP laser jet 1010	1	BAPEKO	18-Sep-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
559	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	1	BAPEKO	18-Sep-17	0,6	0,6	17	24	5	2.040	0,00204
560	CPU	(tidak diketahui)	11	BAPEKO	18-Sep-17	5,1	56,1	18	43	42	32.508	0,357588
561	Unit Power Supply	APC	1	BAPEKO	18-Sep-17	24,09	24,09	22	17	44	16.456	0,016456
562	Monitor	Lenovo	3	BAPEKO	18-Sep-17	2,97	8,91	37	44	21	34.188	0,102564
563	Monitor	Hanns G	1	BAPEKO	18-Sep-17	5	5	55,5	17	41,5	39.155	0,039155 25
564	Monitor	Ben Q	3	BAPEKO	18-Sep-17	2,35	7,05	24	37	5	4.440	0,01332
565	Motherboard	(tidak diketahui)	1	BAPEKO	18-Sep-17	2,1	2,1	33,6	24	2,1	1.693	0,001693 44

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
566	Kipas angin	(tidak diketahui)	6	BAPEKO	14-Sep-17	7	42	44	20	44	38.720	0,23232
567	Dispenser	(tidak diketahui)	1	BAPEKO	14-Sep-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
568	Lemari es	(tidak diketahui)	1	BAPEKO	14-Sep-17	30	30	52	52	150	405.600	0,4056
569	Printer	(tidak diketahui)	1	BAPEKO	14-Sep-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
570	AC outdoor	(tidak diketahui)	1	BAPEKO	14-Sep-17	20	20	78	25	50	97.500	0,0975
571	Mesin cuci	Electrolux	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	08-Sep-17	54	54	60	85	40	204.000	0,204
572	Televisi	LG 14 inch	3	RSUD Bhakti Dharma Husada	08-Sep-17	1,9	5,7	42	23	3,5	3.381	0,010143
573	Modem	ZTE	3	RSUD Bhakti Dharma Husada	08-Sep-17	0,31	0,93	16	13	3	624	0,001872
574	Harddisk	WD 2TB	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	08-Sep-17	0,6	0,6	15	10	3	450	0,00045
575	Laptop	Lenovo	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	08-Sep-17	2	2	30	25	5	3.750	0,00375

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
576	Exhaust fan	(tidak diketahui)	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	08-Sep-17	55	55	10,6	10,6	4	449	0,000449 44
577	Mesin Sidik Jari	(tidak diketahui)	2	RSUD Bhakti Dharma Husada	08-Sep-17	0,7	1,4	18	13,5	4	972	0,001944
578	Accu	N100	2	DKRTH	04-Sep-17	20	40	40	11	29	12.760	0,02552
579	Accu	N70	20	DKRTH	04-Sep-17	15	300	31	17	20	10.540	0,2108
580	Accu	N65	8	DKRTH	04-Sep-17	12	96	28	18	25	12.600	0,1008
581	Monitor	(tidak diketahui)	12	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	13	156	41	42	42	72.324	0,867888
582	Printer	(tidak diketahui)	10	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	3,4	34	45	25	12	13.500	0,135
583	CPU	(tidak diketahui)	11	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	5,1	56,1	18	43	42	32.508	0,357588
584	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	5	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	5,8	29	25,9	11,9	20	6.164	0,030821
585	AC indoor	(tidak diketahui)	3	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	6	18	100	22	28	61.600	0,1848
586	AC outdoor	(tidak diketahui)	3	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	20	60	78	25	50	97.500	0,2925
587	LCD Monitor	(tidak diketahui)	3	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	4,4	13,2	38	17	31	20.026	0,060078
588	AC split	(tidak diketahui)	2	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	40	80	70	30	75	157.500	0,315

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
589	Mesin jilid	(tidak diketahui)	2	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	50	100	75	51	46	175.950	0,3519
590	Televisi	(tidak diketahui)	1	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	12,3	12,3	110	70	26	200.200	0,2002
591	Mesin pemotong kertas	(tidak diketahui)	1	Kec. Wonocolo	31-Agu-17	5	5	33	23	44	33.396	0,033396
592	Lampu gantung	(tidak diketahui)	1	DKRTH	24-Agu-17	1,57	1,57	21	21	10	4.410	0,00441
593	Lampu meteor	(tidak diketahui)	2	DKRTH	24-Agu-17	0,7	1,4	1	3	5	15	0,00003
594	Lampu par LED	(tidak diketahui)	15	DKRTH	24-Agu-17	5	75	25	25	16	10.000	0,15
595	Lampu underwater	(tidak diketahui)	70	DKRTH	24-Agu-17	3	210	14	14	8	1.568	0,10976
596	Lampu laser	(tidak diketahui)	5	DKRTH	24-Agu-17	1,35	6,75	26	19	14	6.916	0,03458
597	Lampu sorot	(tidak diketahui)	21	DKRTH	24-Agu-17	0,765	16,065	70	25	25	43.750	0,91875
598	Lampu HPIT	Philips	16	DKRTH	24-Agu-17	0,142	2,272	0,5	0,5	25	6	0,0001
599	Lampu vaya flood	Philips	11	DKRTH	24-Agu-17	2,77	30,47	22	22	24	11.616	0,127776
600	Kabel roll	(tidak diketahui)	1	DKRTH	24-Agu-17	4,5	4,5	21	21	33	14.553	0,014553
601	Keyboard	(tidak diketahui)	13	DKRTH	24-Agu-17	0,45	5,85	46	19	3	2.622	0,034086
602	Lampu bohlam halogen	(tidak diketahui)	130	DKRTH	24-Agu-17	0,1	13	5	5	10	250	0,0325

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
603	Lampu taman	(tidak diketahui)	1	DKRTH	24-Agu-17	2,5	2,5	12	12	10	1.440	0,00144
604	MCB	(tidak diketahui)	280	DKRTH	24-Agu-17	0,35	98	5	5	10	250	0,07
605	Lampu neon	(tidak diketahui)	100	DKRTH	24-Agu-17	0,15	15	90	3	3	810	0,081
606	Kabel nym	(tidak diketahui)	10	DKRTH	24-Agu-17	5,75	57,5	50	2,5	2,5	313	0,003125
607	Lampu non neon	(tidak diketahui)	50	DKRTH	24-Agu-17	0,1	5	10	3	3	90	0,0045
608	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	DKRTH	24-Agu-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
609	Lampu hias	(tidak diketahui)	2	DKRTH	24-Agu-17	2,5	5	12,5	12,5	12	1.875	0,00375
610	Lampu flexi star	(tidak diketahui)	50	DKRTH	24-Agu-17	0,25	12,5	12,5	12,5	12	1.875	0,09375
611	Kipas pompa	(tidak diketahui)	8	DKRTH	24-Agu-17	30	240	42	51	43	92.106	0,736848
612	Harddisk	(tidak diketahui)	1	DKRTH	24-Agu-17	0,7	0,7	17	14	4	952	0,000952
613	Lampu mercury	(tidak diketahui)	30	DKRTH	24-Agu-17	0,163	4,89	7,5	7,5	10	563	0,016875
614	Printer	(tidak diketahui)	6	DKRTH	24-Agu-17	3,4	20,4	45	25	12	13.500	0,081
615	Lampu twinkle	(tidak diketahui)	200	DKRTH	24-Agu-17	0,4	80	3	1	1	3	0,0006
616	Lampu hujan	(tidak diketahui)	150	DKRTH	24-Agu-17	0,4	60	3	1	1	3	0,00045
617	Kipas angin	(tidak diketahui)	2	Kel. Sidodadi	11-Agu-17	7	14	44	20	44	38.720	0,07744

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
618	Mesin penghitung uang	(tidak diketahui)	1	Kel. Sidodadi	11-Agu-17	33	33	78	27	30	63.180	0,06318
619	Faksimile	(tidak diketahui)	1	Kel. Sidodadi	11-Agu-17	2,8	2,8	36	23	12	9.936	0,009936
620	Tape recorder	(tidak diketahui)	1	Kel. Sidodadi	11-Agu-17	2	2	11,5	6	4	276	0,000276
621	Printer	(tidak diketahui)	1	Kel. Sidodadi	11-Agu-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
622	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	Kel. Menur Pumpungan	04-Agu-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
623	Printer	Canon	2	Kel. Menur Pumpungan	04-Agu-17	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
624	Printer	Epson	2	Kel. Menur Pumpungan	04-Agu-17	4,2	4,2	41	22	14,8	13.350	0,026699 2
625	Monitor	Reiteg	1	Kel. Menur Pumpungan	04-Agu-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
626	Monitor	BRG	1	Kel. Menur Pumpungan	04-Agu-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
627	CPU	(tidak diketahui)	2	Kel. Menur Pumpungan	04-Agu-17	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
628	Kipas angin	National	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	10,9	10,9	56	25	47	65.800	0,0658
629	CPU	(tidak diketahui)	4	Kec. Benowo	24-Jul-17	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032
630	Monitor	(tidak diketahui)	4	Kec. Benowo	24-Jul-17	13	52	41	42	42	72.324	0,289296

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
631	LCD Monitor	(tidak diketahui)	2	Kec. Benowo	24-Jul-17	4,4	8,8	38	17	31	20.026	0,040052
632	Printer	Epson LQ1150	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	15	15	70	40	27	75.600	0,0756
633	Printer	Epson LQ2180	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
634	Printer	Epson LQ2090	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	15	15	70	40	27	75.600	0,0756
635	Printer	HP color laserjet CP3525	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
636	Radiotape	Tens	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	2	2	26	16	10	4.160	0,00416
637	Tape recorder	TOA	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	2	2	11,5	6	4	276	0,000276
638	AC indoor	Toshiba	1	Kec. Benowo	24-Jul-17	8	8	74	21	25	38.850	0,03885
639	AC indoor	LG	2	Kec. Benowo	24-Jul-17	6,3	12,6	76	26	16	31.616	0,063232
640	AC outdoor	LG	3	Kec. Benowo	24-Jul-17	20	60	57	53	27	81.567	0,244701
641	Printer	Epson L100	2	PU Cipta Karya	21-Jul-17	2,8	5,6	62	33	22	45.012	0,090024
642	Printer	HP M275	1	PU Cipta Karya	21-Jul-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
643	Printer	HP Designjet 500	1	PU Cipta Karya	21-Jul-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
644	Printer	(tidak diketahui)	16	Dinas Sosial	17-Jul-17	3,4	54,4	45	25	12	13.500	0,216

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
645	Dispenser	(tidak diketahui)	1	Dinas Pariwisata (siola)	13-Jul-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
646	Printer	Epson TX 111	1	Dinas Pariwisata (siola)	13-Jul-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
647	LCD Monitor	Lenovo	2	BKPPM	12-Jul-17	9,3	18,6	51	24	55	67.320	0,13464
648	LCD Monitor	LG	1	BKPPM	12-Jul-17	11	11	42	10	36	15.120	0,01512
649	CPU	Acer	3	BKPPM	12-Jul-17	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
650	CPU	Lenovo	1	BKPPM	12-Jul-17	24,09	24,09	22	17	44	16.456	0,016456
651	CPU	Simbadda	3	BKPPM	12-Jul-17	4	12	18	45	42	34.020	0,10206
652	Monitor	Acer	4	BKPPM	12-Jul-17	13	52	41	42	42	72.324	0,289296
653	Keyboard	Simbadda	3	BKPPM	12-Jul-17	1	3	45	17	1	765	0,002295
654	Keyboard	Lenovo	1	BKPPM	12-Jul-17	1	1	46	18	2	1.656	0,001656
655	Vacuum cleaner	Electrolux Z833-1	1	BKPPM	12-Jul-17	5	5	30	28	40	33.600	0,0336
656	Printer	Canon pixma IP2770	3	BKPPM	12-Jul-17	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
657	Scanner	HP Scanjet G3010	1	BKPPM	12-Jul-17	4,5	4,5	26	31	25	20.150	0,02015
658	DVD player	Crystal	1	BKPPM	12-Jul-17	1,1	1,1	27	39	20	21.060	0,02106
659	Exhaust fan	Maspion	2	BKPPM	12-Jul-17	55	110	10,6	10,6	4	449	0,00089888
660	Pesawat telepon	Panasonic	3	BKPPM	12-Jul-17	0,475	1,425	9,6	15	20	2.880	0,00864
661	Printer	Canon pixma MC337	1	BKPPM	12-Jul-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
662	Unit Power Supply	APC	1	BKPPM	12-Jul-17	24,09	24,09	22	17	44	16.456	0,016456
663	Unit Power Supply	Prolink	1	BKPPM	12-Jul-17	6,4	6,4	34	10	16	5.440	0,00544
664	Dispenser	Miyako	2	BKPPM	12-Jul-17	3	6	31	31	38	36.518	0,073036
665	Dispenser	Modena	1	BKPPM	12-Jul-17	19	19	36	34	106	129.744	0,129744
666	Televisi	LG 21 inch	1	BKPPM	12-Jul-17	4	4	52	14	37	26.936	0,026936
667	Printer	Epson LQ2180	1	BKPPM	12-Jul-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
668	Mouse	(tidak diketahui)	1	BKPPM	12-Jul-17	0,05	0,05	9	4	2	72	0,000072
669	CPU	(tidak diketahui)	8	Disdukcapil	12-Jul-17	5,1	40,8	18	43	42	32.508	0,260064

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
670	Printer scanner	(tidak diketahui)	3	Disdukcapil	12-Jul-17	2	6	46	30	6	8.280	0,02484
671	Printer	(tidak diketahui)	1	Disdukcapil	12-Jul-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
672	Printer	Xerox	1	Disdukcapil	12-Jul-17	33	33	60	58	57	198.360	0,19836
673	Scanner	Canon	1	Disdukcapil	12-Jul-17	4,5	4,5	26	31	25	20.150	0,02015
674	Monitor	Acer	1	Disdukcapil	12-Jul-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
675	Keyboard	(tidak diketahui)	36	Disdukcapil	12-Jul-17	0,45	16,2	46	19	3	2.622	0,094392
676	Mesin jilid	(tidak diketahui)	5	Disdukcapil	12-Jul-17	50	250	75	51	46	175.950	0,87975
677	Monitor	Lenovo	2	Disdukcapil	12-Jul-17	2,97	5,94	37	44	21	34.188	0,068376
678	Monitor	HP	2	Disdukcapil	12-Jul-17	2,8	5,6	45	5	27,5	6.188	0,012375
679	Printer	Epson LQ 2180	10	Disdukcapil	12-Jul-17	13	130	70	40	27	75.600	0,756
680	AC indoor	(tidak diketahui)	5	Disdukcapil	12-Jul-17	6	30	100	22	28	61.600	0,308
681	AC outdoor	(tidak diketahui)	2	Disdukcapil	12-Jul-17	20	40	78	25	50	97.500	0,195
682	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	26	Disdukcapil	12-Jul-17	5,8	150,8	25,9	11,9	20	6.164	0,160269 2
683	Mesin pemotong kertas	(tidak diketahui)	1	Disdukcapil	12-Jul-17	5	5	33	23	44	33.396	0,033396

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
684	Dispenser	(tidak diketahui)	3	Disdukcapil	12-Jul-17	2,4	7,2	30	32	46,5	44.640	0,13392
685	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	Disdukcapil	12-Jul-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872
686	Televisi	Sony	1	Disdukcapil	12-Jul-17	4,8	4,8	74	17	46	57.868	0,057868
687	Sound system	(tidak diketahui)	1	Disdukcapil	12-Jul-17	9	9	28	32	29	25.984	0,025984
688	Monitor	(tidak diketahui)	15	Disdukcapil	12-Jul-17	13	195	41	42	42	72.324	1,08486
689	Vacuum cleaner	Rowenta	1	UPTD GNI (Disparta)	10-Jul-17	3,5	3,5	23	29	27	18.009	0,018009
690	Vacuum cleaner	Electrolux	1	UPTD GNI (Disparta)	10-Jul-17	5	5	30	28	40	33.600	0,0336
691	Printer	HP color laserjet pro MFP M177 FW	1	Dispora	12-Jul-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
692	Keyboard	Acer	1	Dispora	12-Jul-17	1	1	45	17	1	765	0,000765
693	Keyboard	Lenovo	1	Dispora	12-Jul-17	1	1	46	18	2	1.656	0,001656
694	Projector	Sony VPL-CS 5	1	Dispora	12-Jul-17	2,31	2,31	29	20	10	5.800	0,0058
695	AC outdoor	Toshiba	3	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	22	66	53	60	20	63.600	0,1908

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
696	AC outdoor	LG	3	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	20	60	57	53	27	81.567	0,244701
697	AC outdoor	Sharp	1	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	23	23	59	49	26	75.166	0,075166
698	AC indoor	Haier	2	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	7,6	15,2	80	19	27	41.040	0,08208
699	AC indoor	Sharp	1	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	13,5	13,5	97	30	23	66.930	0,06693
700	AC indoor	Toshiba	3	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	8	24	74	21	25	38.850	0,11655
701	AC indoor	National	1	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	7,5	7,5	78	15	30	35.100	0,0351
702	Monitor	SPC	1	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	3	3	31	10	23	7.130	0,00713
703	Monitor	LG	1	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	11	11	36	39	36	50.544	0,050544

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
704	Printer	HP	1	UPTD Tugu Pahlawan (Disparta)	10-Jul-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
705	Printer	Canon Pixma ip1880	1	Kec. Genteng	07-Jun-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
706	Printer	Epson LX800	1	Kec. Genteng	07-Jun-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
707	Printer	Canon pixma IP2770	1	Kec. Genteng	07-Jun-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
708	Printer	HP deskjet F380	1	Kec. Genteng	07-Jun-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
709	Monitor	(tidak diketahui)	14	Kec. Genteng	07-Jun-17	13	182	41	42	42	72.324	1,012536
710	CPU	(tidak diketahui)	12	Kec. Genteng	07-Jun-17	5,1	61,2	18	43	42	32.508	0,390096
711	Printer	(tidak diketahui)	9	Kec. Genteng	07-Jun-17	3,4	30,6	45	25	12	13.500	0,1215
712	Faksimile	(tidak diketahui)	5	Kec. Genteng	07-Jun-17	2,8	14	36	23	12	9.936	0,04968
713	Radiotape	(tidak diketahui)	1	Kec. Genteng	07-Jun-17	2	2	26	16	10	4.160	0,00416
714	AC outdoor	(tidak diketahui)	3	Kec. Genteng	07-Jun-17	20	60	78	25	50	97.500	0,2925
715	AC indoor	(tidak diketahui)	1	Kec. Genteng	07-Jun-17	6	6	100	22	28	61.600	0,0616
716	Projector	(tidak diketahui)	1	Kec. Genteng	07-Jun-17	3	3	28	25	11	7.700	0,0077

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
717	Monitor	(tidak diketahui)	5	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	13	65	41	42	42	72.324	0,36162
718	CPU	(tidak diketahui)	5	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	5,1	25,5	18	43	42	32.508	0,16254
719	Printer	(tidak diketahui)	5	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	3,4	17	45	25	12	13.500	0,0675
720	Printer dot matrik	(tidak diketahui)	2	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	4,1	8,2	37	28	16	16.576	0,033152
721	Printer	Epson L100	1	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	2,8	2,8	62	33	22	45.012	0,045012
722	Printer laser jet	(tidak diketahui)	1	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	6,35	6,35	35	41	23	33.005	0,033005
723	Printer	Epson LQ1150	1	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	15	15	70	40	27	75.600	0,0756
724	Tape recorder	(tidak diketahui)	1	Kec. Karangpilang	17-Mei-17	2	2	11,5	6	4	276	0,000276
725	Monitor	Lenovo	1	Kec. Sukolilo	12-Mei-17	2,97	2,97	37	44	21	34.188	0,034188
726	CPU	Acer	1	Kec. Sukolilo	12-Mei-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
727	Printer	Epson LQ1150	1	Kec. Sukolilo	12-Mei-17	15	15	70	40	27	75.600	0,0756
728	Printer	(tidak diketahui)	11	DPPK	12-Mei-17	3,4	37,4	45	25	12	13.500	0,1485
729	Monitor	(tidak diketahui)	7	DPPK	12-Mei-17	13	91	41	42	42	72.324	0,506268

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
730	CPU	(tidak diketahui)	3	DPPK	12-Mei-17	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
731	Keyboard	(tidak diketahui)	12	DPPK	12-Mei-17	0,45	5,4	46	19	3	2.622	0,031464
732	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	DPPK	12-Mei-17	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
733	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	3	DPPK	12-Mei-17	5,8	17,4	25,9	11,9	20	6.164	0,018492 ₆
734	Monitor	(tidak diketahui)	37	SMPN 9 Surabaya	05-Apr-17	13	481	41	42	42	72.324	2,675988
735	CPU	(tidak diketahui)	39	SMPN 9 Surabaya	05-Apr-17	5,1	198,9	18	43	42	32.508	1,267812
736	Stavolt	(tidak diketahui)	26	SMPN 9 Surabaya	05-Apr-17	2	52	17	20	12	4.080	0,10608
737	Printer	(tidak diketahui)	3	SMPN 9 Surabaya	05-Apr-17	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
738	Keyboard	(tidak diketahui)	45	SMPN 9 Surabaya	05-Apr-17	0,45	20,25	46	19	3	2.622	0,11799
739	Televisi	(tidak diketahui)	3	Rumah Dinas Walikota	30-Mar-17	12,3	36,9	110	70	26	200.200	0,6006
740	Monitor	(tidak diketahui)	1	Rumah Dinas Walikota	30-Mar-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
741	Kipas angin	(tidak diketahui)	1	Rumah Dinas Walikota	30-Mar-17	7	7	44	20	44	38.720	0,03872

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
742	Examination lamp	(tidak diketahui)	4	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	9	36	82	18	61	90.036	0,360144
743	Mesin cuci	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	54	54	60	85	40	204.000	0,204
744	Televisi	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	12,3	24,6	110	70	26	200.200	0,4004
745	Tape recorder	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	2	4	11,5	6	4	276	0,000552
746	Monitor	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
747	Printer	(tidak diketahui)	3	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
748	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,012328 ₄
749	CPU	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
750	Kipas angin	(tidak diketahui)	7	Dinas Kesehatan	27-Mar-17	7	49	44	20	44	38.720	0,27104
751	Printer	Xerox 3119	2	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	33	66	60	58	57	198.360	0,39672
752	CPU	Acer	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
753	CPU	ATK	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
754	Projector	(tidak diketahui)	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	3	3	28	25	11	7.700	0,0077
755	Monitor	Acer	17	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	13	221	41	42	42	72.324	1,229508
756	LCD Monitor	Acer	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	4,4	4,4	38	17	31	20.026	0,020026
757	Monitor	SPC	11	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	3	33	31	10	23	7.130	0,07843
758	Monitor	IBM	4	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	21,4	85,6	22	44	54	52.272	0,209088
759	Monitor	LG	2	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	4	8	52	14	37	26.936	0,053872
760	Monitor	Nathans	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	2,51	2,51	59	24	38	53.808	0,053808
761	Monitor	Athiran	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	2,2	2,2	41,5	10,5	34,5	15.033	0,015033 375
762	Printer	Epson stylus C90	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
763	Printer	Canon pixma ip1000	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
764	Projector	Hitachi	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	2,31	2,31	29	20	10	5.800	0,0058
765	Radiotape	Tens	1	SMPN 26 Surabaya	17-Mar-17	2	2	26	16	10	4.160	0,00416

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
766	Adaptor	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	17-Mar-17	2	2	5	24	21	2.520	0,00252
767	USB	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	17-Mar-17	0,013	0,026	2,5	10	13,3	333	0,000665
768	CPU	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	17-Mar-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
769	Printer	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	17-Mar-17	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
770	Televisi	Sony	1	Dinas Kesehatan	15-Mar-17	4,8	4,8	74	17	46	57.868	0,057868
771	Lemari es	Sharp	1	Dinas Kesehatan	15-Mar-17	37	37	55	138	58	440.220	0,44022
772	Stavolt	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	15-Mar-17	2	2	17	20	12	4.080	0,00408
773	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	15-Mar-17	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,012328 ₄
774	Printer laser jet	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	15-Mar-17	6,35	12,7	35	41	23	33.005	0,06601
775	Printer	Samsung	1	Dinas Kesehatan	15-Mar-17	11,3	11,3	40	36	37	53.280	0,05328
776	Monitor	Samsung	1	Dinas Kesehatan	15-Mar-17	10	10	42	24	15	15.120	0,01512
777	CPU	(tidak diketahui)	4	Dinas Kesehatan	09-Mar-17	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
778	Monitor	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	09-Mar-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
779	LCD Monitor	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	09-Mar-17	4,4	8,8	38	17	31	20.026	0,040052
780	Printer	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	09-Mar-17	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
781	Printer laser jet	HP	1	Bagian Hukum	10-Mar-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
782	LCD Monitor	Lenovo	2	Bagian Hukum	10-Mar-17	2,7	5,4	46	19	37	32.338	0,064676
783	CPU	(tidak diketahui)	5	Bagian Hukum	10-Mar-17	5,1	25,5	18	43	42	32.508	0,16254
784	Laptop	Core 2 Duo	1	Bagian Hukum	10-Mar-17	2	2	30	25	5	3.750	0,00375
785	Monitor	LG 440si	1	Bagian Hukum	10-Mar-17	4	4	52	14	37	26.936	0,026936
786	CPU	(tidak diketahui)	9	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	5,1	45,9	18	43	42	32.508	0,292572
787	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	8	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	5,8	46,4	25,9	11,9	20	6.164	0,0493136
788	Printer laser jet	Samsung	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	11,3	11,3	40	36	37	53.280	0,05328

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
789	Printer dot matrik	LQ2180	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
790	Printer dot matrik	LX 300	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
791	Monitor	(tidak diketahui)	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
792	Printer inkjet	Canon	5	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	3,4	17	45	25	12	13.500	0,0675
793	Printer	HP CP 1215	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
794	Printer laser jet	Xerox 3435	1	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	33	33	60	58	57	198.360	0,19836
795	LCD Monitor	AOC	3	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	4,4	13,2	38	17	31	20.026	0,060078
796	Printer	HP deskjet D2566	2	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	6,35	12,7	35	21	43	31.605	0,06321

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
797	Printer	Xerox Docuprint CP215W	2	RSUD Bhakti Dharma Husada	07-Mar-17	33	66	60	58	57	198.360	0,39672
798	CPU	(tidak diketahui)	4	Dinas Kesehatan	06-Mar-17	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032
799	Printer	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	06-Mar-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
800	Televisi	(tidak diketahui)	1	UPTB 2	03-Mar-17	12,3	12,3	110	70	26	200.200	0,2002
801	CPU	(tidak diketahui)	11	Puskesmas Krembangan	02-Mar-17	5,1	56,1	18	43	42	32.508	0,357588
802	Printer	(tidak diketahui)	8	Puskesmas Krembangan	02-Mar-17	3,4	27,2	45	25	12	13.500	0,108
803	Printer inkjet	(tidak diketahui)	1	Dinas Sosial	28-Feb-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
804	AC split	(tidak diketahui)	2	Dinas Sosial	28-Feb-17	40	80	70	30	75	157.500	0,315
805	Printer	(tidak diketahui)	1	Dinas Sosial	28-Feb-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
806	Stavolt	(tidak diketahui)	1	Dinas Sosial	28-Feb-17	2	2	17	20	12	4.080	0,00408
807	AC outdoor	(tidak diketahui)	6	Dinas Sosial	28-Feb-17	20	120	78	25	50	97.500	0,585
808	AC indoor	(tidak diketahui)	7	Dinas Sosial	28-Feb-17	6	42	100	22	28	61.600	0,4312
809	Printer	(tidak diketahui)	9	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	3,4	30,6	45	25	12	13.500	0,1215

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
810	Kipas angin	(tidak diketahui)	22	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	7	14	44	20	44	38.720	0,85184
811	Unit Power Supply	APC	6	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	24,09	144,54	22	17	44	16.456	0,098736
812	Stavolt	(tidak diketahui)	3	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	2	6	17	20	12	4.080	0,01224
813	Monitor	(tidak diketahui)	3	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	13	39	41	42	42	72.324	0,216972
814	CPU	(tidak diketahui)	68	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	5,1	346,8	18	43	42	32.508	2,210544
815	Keyboard	(tidak diketahui)	59	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	0,45	26,55	46	19	3	2.622	0,154698
816	Handphone	(tidak diketahui)	1	SMPN 15 Surabaya	20-Feb-17	1	1	14,3	1	9	129	0,000128 ₇
817	Monitor	(tidak diketahui)	3	Kec. Rungkut	14-Feb-17	13	39	41	42	42	72.324	0,216972
818	CPU	(tidak diketahui)	4	Kec. Rungkut	14-Feb-17	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032
819	Faksimile	(tidak diketahui)	1	Kec. Rungkut	14-Feb-17	2,8	2,8	36	23	12	9.936	0,009936
820	Printer	(tidak diketahui)	8	Kec. Rungkut	14-Feb-17	3,4	27,2	45	25	12	13.500	0,108
821	Handphone	(tidak diketahui)	1	Kec. Rungkut	14-Feb-17	1	1	14,3	1	9	129	0,000128 ₇
822	Stavolt	(tidak diketahui)	2	Kec. Rungkut	14-Feb-17	2	4	17	20	12	4.080	0,00816

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
823	Monitor	(tidak diketahui)	3	Dinas Kesehatan	14-Feb-17	13	39	41	42	42	72.324	0,216972
824	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	14-Feb-17	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,012328 ₄
825	Printer	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	14-Feb-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
826	CPU	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	14-Feb-17	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
827	Keyboard	(tidak diketahui)	5	Dinas Kesehatan	14-Feb-17	0,45	2,25	46	19	3	2.622	0,01311
828	CPU	(tidak diketahui)	4	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	5,1	20,4	18	43	42	32.508	0,130032
829	Monitor	(tidak diketahui)	1	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
830	Printer	(tidak diketahui)	6	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	3,4	20,4	45	25	12	13.500	0,081
831	Printer dot matrik	(tidak diketahui)	2	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	4,1	8,2	37	28	16	16.576	0,033152
832	Printer laser jet	(tidak diketahui)	1	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	6,35	6,35	35	41	23	33.005	0,033005
833	Printer inkjet	(tidak diketahui)	2	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
834	Tape recorder	(tidak diketahui)	1	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	2	2	11,5	6	4	276	0,000276

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
835	Mesin Sidik Jari	(tidak diketahui)	1	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	0,7	0,7	18	13,5	4	972	0,000972
836	Projector	(tidak diketahui)	1	Kec. Karangpilang	13-Feb-17	3	3	28	25	11	7.700	0,0077
837	AC indoor	(tidak diketahui)	2	Dinas Kesehatan	09-Feb-17	6	12	100	22	28	61.600	0,1232
838	AC outdoor	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	09-Feb-17	20	20	78	25	50	97.500	0,0975
839	Dispenser	Uchida	1	PU Cipta Karya	13-Feb-17	5	5	35	35	100	122.500	0,1225
840	Dispenser	Miyako	1	PU Cipta Karya	13-Feb-17	3	3	31	31	38	36.518	0,036518
841	Lampu neon	(tidak diketahui)	16	PU Cipta Karya	13-Feb-17	0,15	2,4	90	3	3	810	0,01296
842	Printer	Epson LX-300T	1	PU Cipta Karya	13-Feb-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
843	Printer	Epson stylus T20E	2	PU Cipta Karya	13-Feb-17	13	26	70	40	27	75.600	0,1512
844	Stavolt	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	13-Feb-17	2	2	17	20	12	4.080	0,00408
845	CPU	(tidak diketahui)	21	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	5,1	107,1	18	43	42	32.508	0,682668
846	Televisi	Sony	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	4,8	4,8	74	17	46	57.868	0,057868
847	Monitor	(tidak diketahui)	4	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	13	52	41	42	42	72.324	0,289296

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
848	Exhaust fan	(tidak diketahui)	5	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	55	275	10,6	10,6	4	449	0,002247 ₂
849	Kipas angin	(tidak diketahui)	6	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	7	42	44	20	44	38.720	0,23232
850	Printer	Epson LX-300II	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
851	Printer	Epson LQ2180	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
852	Printer	Epson stylus	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	13	13	70	40	27	75.600	0,0756
853	Printer	HP color laserjet 2840	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
854	Speaker	Boston	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	6,3	6,3	32,5	32,5	7,8	8.239	0,008238 ₇₅
855	Speaker	TOA	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	6,3	6,3	32,5	32,5	7,8	8.239	0,008238 ₇₅
856	Televisi	Akari 21 inch	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	7	7	78	12	46	43.056	0,043056
857	Lampu sorot	(tidak diketahui)	11	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	0,765	8,415	70	25	25	43.750	0,48125
858	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	5,8	5,8	25,9	11,9	20	6.164	0,006164 ₂
859	Lemari es	(tidak diketahui)	1	Dinas Kesehatan	08-Feb-17	30	30	52	52	150	405.600	0,4056

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
860	Printer	(tidak diketahui)	15	PU Cipta Karya	08-Feb-17	3,4	51	45	25	12	13.500	0,2025
861	AC indoor	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	08-Feb-17	6	12	100	22	28	61.600	0,1232
862	Keyboard	(tidak diketahui)	3	PU Cipta Karya	08-Feb-17	0,45	1,35	46	19	3	2.622	0,007866
863	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	3	PU Cipta Karya	08-Feb-17	5,8	17,4	25,9	11,9	20	6.164	0,018492 ₆
864	Mesin penghancur kertas	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	08-Feb-17	5	5	33	23	44	33.396	0,033396
865	Monitor	(tidak diketahui)	2	PU Cipta Karya	08-Feb-17	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
866	Dispenser	Miyako	1	PU Cipta Karya	03-Feb-17	3	3	31	31	38	36.518	0,036518
867	CPU	(tidak diketahui)	1	PU Cipta Karya	03-Feb-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
868	Printer	Epson L100	1	PU Cipta Karya	03-Feb-17	2,8	2,8	62	33	22	45.012	0,045012
869	Monitor	Compaq	1	PU Cipta Karya	03-Feb-17	7	7	29	21	21	12.789	0,012789
870	Printer	Canon LBP6030	1	PU Cipta Karya	03-Feb-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
871	Printer	HP laserjet P1006	1	PU Cipta Karya	03-Feb-17	6,35	6,35	35	21	43	31.605	0,031605
872	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	6	Bagian umum	01-Feb-17	5,8	34,8	25,9	11,9	20	6.164	0,036985 ₂

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
873	Monitor	(tidak diketahui)	1	Bagian umum	01-Feb-17	13	13	41	42	42	72.324	0,072324
874	CPU	(tidak diketahui)	3	Bagian umum	01-Feb-17	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
875	Stavolt	(tidak diketahui)	1	Bagian umum	01-Feb-17	2	2	17	20	12	4.080	0,00408
876	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	11	Bagian umum	01-Feb-17	0,6	6,6	17	24	5	2.040	0,02244
877	Printer	(tidak diketahui)	2	Bagian umum	01-Feb-17	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
878	Projector	(tidak diketahui)	4	Bagian umum	01-Feb-17	3	12	28	25	11	7.700	0,0308
879	Dispenser	(tidak diketahui)	1	Bagian umum	01-Feb-17	2,4	2,4	30	32	46,5	44.640	0,04464
880	Televisi	Akari 21 inch	4	Kantor DPRD Surabaya	30-Jan-17	7	28	78	12	46	43.056	0,172224
881	Printer	(tidak diketahui)	3	Kantor DPRD Surabaya	30-Jan-17	3,4	10,2	45	25	12	13.500	0,0405
882	Monitor	(tidak diketahui)	2	Kantor DPRD Surabaya	30-Jan-17	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
883	CPU	(tidak diketahui)	3	Kantor DPRD Surabaya	30-Jan-17	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
884	Stavolt	(tidak diketahui)	1	Kantor DPRD Surabaya	30-Jan-17	2	2	17	20	12	4.080	0,00408
885	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	23	Kantor DPRD Surabaya	30-Jan-17	0,6	13,8	17	24	5	2.040	0,04692

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
886	AC outdoor	Sharp	2	SDN Kaliasin I	25-Jan-17	23	46	59	49	26	75.166	0,150332
887	Monitor	(tidak diketahui)	8	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	13	104	41	42	42	72.324	0,578592
888	Monitor	Thinkcentre	2	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	2,7	5,4	46	19	37	32.338	0,064676
889	Keyboard	(tidak diketahui)	6	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	0,45	2,7	46	19	3	2.622	0,015732
890	Printer	Epson LX-300 T	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	4,4	4,4	28	37	16	16.576	0,016576
891	Printer	Canon BJC-2100 SP	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
892	Faksimile	(tidak diketahui)	2	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	2,8	5,6	36	23	12	9.936	0,019872
893	CPU	Acer	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	5,1	5,1	18	43	42	32.508	0,032508
894	Printer	Epson L100	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	2,8	2,8	62	33	22	45.012	0,045012
895	Printer	(tidak diketahui)	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
896	AC unit	Mitsubishi	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	7	7	78	28	16	34.944	0,034944
897	AC indoor	Daikin	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	8	8	76	15	30	34.200	0,0342
898	AC outdoor	LG	2	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	20	40	57	53	27	81.567	0,163134
899	AC indoor	LG	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	6,3	6,3	76	26	16	31.616	0,031616

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
900	Printer	Epson T-13X	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
901	Printer	Canon IP1980	1	Kel. Asemrowo	20-Jan-17	3,4	3,4	45	25	12	13.500	0,0135
902	Wireless	TOA	1	SMPN 3 Surabaya	18-Jan-17	0,24	0,24	44	26	4	4.576	0,004576
903	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	SMPN 3 Surabaya	18-Jan-17	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
904	Projector	(tidak diketahui)	2	SMPN 3 Surabaya	18-Jan-17	3	6	28	25	11	7.700	0,0154
905	Lemari es	Sharp	1	SMPN 3 Surabaya	18-Jan-17	37	37	55	138	58	440.220	0,44022
906	Pompa air listrik	(tidak diketahui)	1	SMPN 3 Surabaya	18-Jan-17	8,6	8,6	22,9	17,4	24,8	9.882	0,009881808
907	Tape recorder	(tidak diketahui)	1	SMPN 3 Surabaya	18-Jan-17	2	2	11,5	6	4	276	0,000276
908	Televisi	(tidak diketahui)	1	SMPN 3 Surabaya	18-Jan-17	12,3	12,3	110	70	26	200.200	0,2002
909	Monitor	(tidak diketahui)	4	Kel. Ampel	12-Jan-17	13	52	41	42	42	72.324	0,289296
910	CPU	(tidak diketahui)	3	Kel. Ampel	12-Jan-17	5,1	15,3	18	43	42	32.508	0,097524
911	Printer	(tidak diketahui)	5	Kel. Ampel	12-Jan-17	3,4	17	45	25	12	13.500	0,0675
912	Faksimile	(tidak diketahui)	1	Kel. Ampel	12-Jan-17	2,8	2,8	36	23	12	9.936	0,009936

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm ³)	Volume Total (m ³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
913	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	Kel. Ampel	12-Jan-17	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
914	Keyboard	(tidak diketahui)	7	Kel. Ampel	12-Jan-17	0,45	3,15	46	19	3	2.622	0,018354
915	Radiotape	(tidak diketahui)	1	Kel. Ampel	12-Jan-17	2	2	26	16	10	4.160	0,00416
916	Mesin fotokopi	Canon IR5000	1	BAPEKO	04-Jan-17	210	210	114	64	74	539.904	0,539904
917	Mesin fotokopi	Develop Ineo 421	1	BAPEKO	04-Jan-17	25	25	57	53	45	135.945	0,135945
918	Monitor	(tidak diketahui)	2	Kel. Kali Rungkut	04-Jan-17	13	26	41	42	42	72.324	0,144648
919	CPU	(tidak diketahui)	2	Kel. Kali Rungkut	04-Jan-17	5,1	10,2	18	43	42	32.508	0,065016
920	Printer	(tidak diketahui)	2	Kel. Kali Rungkut	04-Jan-17	3,4	6,8	45	25	12	13.500	0,027
921	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	1	Kel. Kali Rungkut	04-Jan-17	0,6	0,6	17	24	5	2.040	0,00204
922	AC indoor	(tidak diketahui)	3	Kec. Rungkut	04-Jan-17	6	18	100	22	28	61.600	0,1848
923	AC outdoor	(tidak diketahui)	3	Kec. Rungkut	04-Jan-17	20	60	78	25	50	97.500	0,2925
924	Televisi	(tidak diketahui)	3	Kec. Rungkut	04-Jan-17	12,3	36,9	110	70	26	200.200	0,6006
925	Unit Power Supply	APC	2	Kec. Rungkut	04-Jan-17	24,09	48,18	22	17	44	16.456	0,032912

No.	Jenis Limbah Elektronik	Merk dan Tipe	Jumlah	Asal	Tanggal Masuk Gudang	Berat (kg)	Berat Total (kg)	Dimensi			Volume (cm³)	Volume Total (m³)
								P (cm)	L (cm)	T (cm)		
926	Unit Power Supply	(tidak diketahui)	2	Kec. Rungkut	04-Jan-17	5,8	11,6	25,9	11,9	20	6.164	0,012328 ₄
927	Stavolt	(tidak diketahui)	2	Kec. Rungkut	04-Jan-17	2	4	17	20	12	4.080	0,00816
928	Printer	(tidak diketahui)	7	Kec. Rungkut	04-Jan-17	3,4	23,8	45	25	12	13.500	0,0945
929	Monitor	(tidak diketahui)	12	Kec. Rungkut	04-Jan-17	13	156	41	42	42	72.324	0,867888
930	CPU	(tidak diketahui)	10	Kec. Rungkut	04-Jan-17	5,1	51	18	43	42	32.508	0,32508
931	Pesawat telepon	(tidak diketahui)	2	Kec. Rungkut	04-Jan-17	0,6	1,2	17	24	5	2.040	0,00408
932	Mesin fotokopi	(tidak diketahui)	2	Kec. Rungkut	04-Jan-17	215	430	120,7	64,3	74,3	576.643	1,153286 ₀₈₆
Jumlah			5.570			9.443	30.571				141.302.8 ₃₉	141,30

LAMPIRAN C
DATA PENILAIAN KONDISI EKSISTING
PENGELOLAAN LIMBAH ELEKTRONIK DI KANTOR
PEMERINTAH KOTA SURABAYA

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

1. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan
Aspek Teknis

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Penggunaan dan Perawatan Barang	Penggunaan barang sesuai prosedur	-	5	Belum ada prosedur penggunaan barang	• SOP Penggunaan Barang • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Perawatan barang elektronik	-	5	Belum ada prosedur perawatan barang	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
2	Pra Penyimpanan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	3	Hanya terdapat label spesifikasi barang elektronik, tidak terdapat label memuat nama dan tanggal penghasil	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • PermenLH No 14 Tahun 2013 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
		Pemilahan limbah elektronik	-	4	Terdapat pemilahan limbah elektronik dengan barang bekas lain	• PP RI No 101 Tahun 2014 • UU RI No 18 Tahun 2008

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
3	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	2	Terdapat atap pelindung namun masih ada rembesan air pada dinding beton ruangan	• PP RI No 101 Tahun 2014
			Terlindung sinar matahari	1	Ruangan berada di ruangan tertutup sehingga tidak terkena sinar matahari secara langsung	• PP RI No 101 Tahun 2014
			Ventilasi ruang penyimpanan	5	Tidak terdapat ventilasi	• PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001
			Penerangan ruang penyimpanan	3	Terdapat penerangan berupa lampu yang tidak berfungsi, namun telah memenuhi ketentuan jarak minimum 1 m	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Penempatan limbah elektronik	Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	5	Tidak terdapat keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Memanfaatkan kapasitas rak	5	Penempatan limbah tidak menggunakan rak dan diletakkan tidak beraturan	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
			Penumpukan hingga batas tertinggi	4	Penumpukan tidak mencapai batas tertinggi dan bercampur dengan barang bekas lain	
			Bercampur dengan barang bekas lain	4	Terdapat tata letak khusus limbah elektronik namun bercampur dengan barang bekas lain	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	5	Tidak terdapat jarak dan disimpan bercampur dengan barang bekas lain	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	1	Terdapat APAR dan masih berfungsi dengan baik	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	5	Tidak terdapat SOP atau prosedur penyimpanan	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Kapasitas ruang	3	Penyimpanan hingga memenuhi setengah kapasitas ruangan	
			Waktu/durasi	4	Waktu penyimpanan minimum 360 hari	
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik	2	Dilakukan inspeksi limbah elektronik setiap akan dilakukan pengangkutan / penghapusan	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
			Perbaikan ruang penyimpanan	2	Dilakukan perbaikan secara rutin 6 bulan sekali	

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
4	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	2	Dilakukan penghapusan minimum 3 hingga 6 kali dalam setahun	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Prosedur penghapusan limbah	-	1	Telah terdapat SOP penghapusan mengikuti aturan dari Gudang Pusat LP2A	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Pemindahan limbah	-	5	Tidak terdapat jadwal rutin pemindahan limbah, pemindahan dilakukan setelah limbah memenuhi kapasitas ruangan	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	1	Terdapat berita acara serah terima, dan diisi dengan lengkap dan benar	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	4	Hanya terdapat 2 rangkap, untuk Dinas PU Bina Marga dan Pematusan dan Gudang Pusat LP2A	• PP RI No 101 Tahun 2014 • KEPBAPEDAL No. 02 Tahun 1995

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	4	Menggunakan kendaraan pengumpul terbuka untuk limbah elektronik namun tidak sesuai jenis	• PP RI No 101 Tahun 2014
			Kendaraan pengumpul tertutup	5	Tidak pernah menggunakan kendaraan pengumpul tertutup	

Aspek Kelembagaan

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	5	Belum ada perizinan untuk pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	• PP RI No 27 Tahun 2014 • PP RI No 101 Tahun 2014
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	1	Terdapat pendataan atau inventarisasi limbah elektronik secara rutin	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	4	Terdapat struktur organisasi, tupoksi, dan tata kerja secara umum (masuk ke bidang aset/negara)	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
		Pemantauan kinerja tupoksi	1	Terdapat pemantauan secara rutin terhadap kinerja tupoksi minimum 1 bulan sekali	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	2	Penanggung jawab memiliki latar belakang pendidikan SMA/MA	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	5	Belum ada pembinaan pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	2	Terdapat pengawasan terhadap penanggung jawab ruangan minimum 1 bulan sekali	

2. Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau
Aspek Teknis

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Penggunaan dan Perawatan Barang	Penggunaan barang sesuai prosedur	-	1	Terdapat prosedur atau panduan dalam penggunaan barang	<ul style="list-style-type: none"> • SOP Penggunaan Barang • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Perawatan barang elektronik	-	2	Terdapat prosedur dalam perawatan barang namun hanya diterapkan pada beberapa barang seperti printer, cctv, komputer	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
2	Pra Penyimpanan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	3	Hanya terdapat label spesifikasi barang elektronik, tidak terdapat label memuat nama dan tanggal penghasil	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • PermenLH No 14 Tahun 2013 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Pemilahan limbah elektronik	-	4	Terdapat pemilahan limbah elektronik dengan barang bekas lain	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • UU RI No 18 Tahun 2008
3	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	1	Ruangan terdapat atap pelindung dan tidak terkena air hujan/kebocoran	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014
			Terlindung sinar matahari	1	Ruangan berada di ruangan tertutup sehingga tidak terkena sinar matahari secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014
			Ventilasi ruang penyimpanan	3	Terdapat ventilasi, namun tidak terdapat kasa penutup dan tidak memenuhi ketentuan luas	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
			Penerangan ruang penyimpanan	5	Tidak terdapat penerangan	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	4	Hanya terdapat keterangan nama ruangan	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
		Penempatan limbah elektronik	Memanfaatkan kapasitas rak	5	Penempatan limbah tidak menggunakan rak dan diletakkan bercampur	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
			Penumpukan hingga batas tertinggi	5	Tidak terdapat penumpukan, limbah diletakkan tidak beraturan dan bercampur dengan barang bekas lain	

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
			Bercampur dengan barang bekas lain	4	Terdapat tata letak khusus limbah elektronik namun bercampur dengan barang bekas lain	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	5	Tidak terdapat jarak dan disimpan bercampur dengan barang bekas lain	• PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	1	Terdapat APAR dan masih berfungsi dengan baik	• PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	1	Terdapat SOP atau prosedur penyimpanan	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Kapasitas ruang	2	Penyimpanan memenuhi sebagian kecil kapasitas ruangan	
			Waktu/durasi	4	Waktu penyimpanan minimum 360 hari	

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik	1	Dilakukan inspeksi limbah elektronik setiap 2 bulan sekali	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
			Perbaikan ruang penyimpanan	5	Tidak pernah dilakukan perbaikan ruangan	
4	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	4	Dilakukan penghapusan minimum 2 kali dalam setahun	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Prosedur penghapusan limbah	-	1	Telah terdapat SOP penghapusan mengikuti aturan dari Gudang Pusat LP2A	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Pemindahan limbah	-	1	Terdapat jadwal rutin pemindahan limbah sesuai pengajuan	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	1	Terdapat berita acara serah terima, dan diisi dengan lengkap dan benar	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	3	Terdapat 3 rangkap, untuk DKRTH, Sekretariat Daerah, dan Gudang Pusat LP2A	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • KEPBAPEDAL No. 02 Tahun 1995
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	4	Menggunakan kendaraan pengumpul terbuka untuk limbah elektronik namun tidak sesuai jenis	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014
			Kendaraan pengumpul tertutup	5	Tidak pernah menggunakan kendaraan pengumpul tertutup	

Aspek Kelembagaan

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	5	Belum ada perizinan untuk pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • PP RI No 101 Tahun 2014

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	2	Terdapat pendataan atau inventarisasi limbah elektronik setiap 1 bulan sekali	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	4	Terdapat struktur organisasi, tupoksi, dan tata kerja secara umum (masuk ke bidang aset/negara)	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
		Pemantauan kinerja tupoksi	2	Terdapat pemantauan secara rutin terhadap kinerja tupoksi minimum 3 bulan sekali (per triwulan)	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	1	Penanggung jawab memiliki latar belakang pendidikan S1/D3	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	5	Belum ada pembinaan pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	2	Terdapat pengawasan terhadap penanggung jawab ruangan minimum 1 bulan sekali	

3. Dinas Lingkungan Hidup

Aspek Teknis

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Penggunaan dan Perawatan Barang	Penggunaan barang sesuai prosedur	-	4	Terdapat rencana prosedur atau panduan dalam penggunaan barang	<ul style="list-style-type: none"> • SOP Penggunaan Barang • Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Perawatan barang elektronik	-	4	Terdapat rencana prosedur atau panduan dalam perawatan barang	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
2	Pra Penyimpanan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	3	Hanya terdapat label spesifikasi barang elektronik, tidak terdapat label memuat nama dan tanggal penghasil	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • PermenLH No 14 Tahun 2013 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
		Pemilahan limbah elektronik	-	4	Terdapat pemilahan limbah elektronik dengan barang bekas lain	• PP RI No 101 Tahun 2014 • UU RI No 18 Tahun 2008
3	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	1	Ruangan terdapat atap pelindung dan tidak terkena air hujan/kebocoran	• PP RI No 101 Tahun 2014

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
			Terlindung sinar matahari	1	Ruangan berada di ruangan tertutup sehingga tidak terkena sinar matahari secara langsung	• PP RI No 101 Tahun 2014
			Ventilasi ruang penyimpanan	5	Tidak terdapat ventilasi	• PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001
			Penerangan ruang penyimpanan	1	Terdapat penerangan yang masih berfungsi dan memenuhi ketentuan jarak minimum 1 m	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	5	Tidak terdapat keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Penempatan limbah elektronik	Memanfaatkan kapasitas rak	5	Penempatan limbah tidak menggunakan rak dan diletakkan bercampur	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
			Penumpukan hingga batas tertinggi	5	Tidak terdapat penumpukan, limbah diletakkan tidak beraturan dan bercampur dengan barang bekas lain	
			Bercampur dengan barang bekas lain	4	Terdapat tata letak khusus limbah elektronik namun bercampur dengan barang bekas lain	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	5	Tidak terdapat jarak dan disimpan bercampur dengan barang bekas lain	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	5	Tidak terdapat APAR	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	2	Terdapat rencana SOP atau prosedur penyimpanan dan sebagian telah diterapkan	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Kapasitas ruang	1	Penyimpanan tidak memenuhi kapasitas ruangan	
			Waktu/durasi	4	Waktu penyimpanan minimum 360 hari	
		Pemeliharaan ruang penyimpanan	Inspeksi limbah elektronik	1	Dilakukan inspeksi limbah elektronik setiap 2 bulan sekali	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
			Perbaikan ruang penyimpanan	1	Dilakukan perbaikan ruangan tiap ada kerusakan	

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
4	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	4	Dilakukan penghapusan minimum 1 kali dalam setahun	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Prosedur penghapusan limbah	-	1	Telah terdapat SOP penghapusan mengikuti aturan dari Gudang Pusat LP2A	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Pemindahan limbah	-	5	Tidak terdapat jadwal pemindahan limbah	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	1	Terdapat berita acara serah terima, dan diisi dengan lengkap dan benar	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	4	Terdapat 3 rangkap, untuk DLH dan Gudang Pusat LP2A	• PP RI No 101 Tahun 2014 • KEPBAPEDAL No. 02 Tahun 1995

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	4	Menggunakan kendaraan pengumpul terbuka untuk limbah elektronik namun tidak sesuai jenis	• PP RI No 101 Tahun 2014
			Kendaraan pengumpul tertutup	5	Tidak pernah menggunakan kendaraan pengumpul tertutup	

Aspek Kelembagaan

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	5	Belum ada perizinan untuk pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	• PP RI No 27 Tahun 2014 • PP RI No 101 Tahun 2014
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	3	Terdapat pendataan atau inventarisasi limbah elektronik setiap 3 bulan sekali	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	5	Tidak ada struktur organisasi, tupoksi, dan tata kerja. DLH berperan sebagai pengguna barang	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
		Pemantauan kinerja tupoksi	5	Tidak ada pemantauan kinerja tupoksi	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	2	Penanggung jawab memiliki latar belakang pendidikan SMA/MA	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	5	Belum ada pembinaan pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	1	Terdapat pengawasan terhadap penanggung jawab ruangan secara rutin	

4. Gudang Pusat LP2A

Aspek Teknis

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Pengumpulan Limbah Elektronik	Pelabelan limbah elektronik	-	3	Hanya terdapat label spesifikasi barang elektronik, tidak terdapat label memuat nama dan tanggal penghasil	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • PermenLH No 14 Tahun 2013 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
		Pemilahan limbah elektronik	-	2	Terdapat pemilahan limbah elektronik sesuai jenis	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • UU RI No 18 Tahun 2008
		Terdapat bukti penyerahan limbah	-	1	Terdapat berita acara serah terima, dan diisi dengan lengkap dan benar	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Jumlah rangkap bukti penyerahan limbah	-	4	Hanya terdapat 2 rangkap untuk Gudang Pusat LP2A dan OPD terkait	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • KEPBAPEDAL No. 02 Tahun 1995

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
2	Penyimpanan Limbah Elektronik	Kendaraan pengumpul	Kendaraan pengumpul terbuka	3	Menggunakan alat pengumpul terbuka sesuai jenis limbah elektronik dan tidak ada atap pelindung	• PP RI No 101 Tahun 2014
			Kendaraan pengumpul tertutup	5	Menggunakan kendaraan pengumpul tertutup hanya dalam keadaan hujan	
		Kondisi ruang penyimpanan	Terlindung dari air hujan/kebocoran	4	Terdapat atap pelindung namun berpotensi terkena air hujan/kebocoran	• PP RI No 101 Tahun 2014
			Terlindung sinar matahari	5	Berada di area terbuka sehingga dapat terkena sinar matahari secara langsung	• PP RI No 101 Tahun 2014

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
			Ventilasi ruang penyimpanan	5	Tidak terdapat ventilasi	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995 • SNI 04-6572-2001
			Penerangan ruang penyimpanan	5	Penerangan berasal dari sinar matahari	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
			Terdapat papan penanda di luar ruang penyimpanan	5	Tidak terdapat keterangan nama ruangan dan simbol limbah B3	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
		Penempatan limbah elektronik	Memanfaatkan kapasitas rak	5	Penumpukan tidak menggunakan rak dan diletakkan bercampur	<ul style="list-style-type: none"> • PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
			Penumpukan hingga batas tertinggi	2	Penumpukan hingga batas tertinggi namun bercampur	

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
					dengan barang bekas lain	
			Bercampur dengan barang bekas lain	3	Tidak ada tata letak namun sesuai jenis limbah elektronik	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Diberi jarak antar rak penyimpanan	5	Tidak terdapat jarak dan disimpan bercampur dengan barang bekas lain	• PermenLH No 30 Tahun 2009 • KEPBAPEDAL No 01 Tahun 1995
		Alat penanggulangan keadaan darurat	-	1	Terdapat APAR dan masih berfungsi dengan baik	• PP RI No 101 Tahun 2014 • Permenkes No. 48 Tahun 2016
		Waktu/lama penyimpanan	Kepentingan SOP penyimpanan	5	Belum ada SOP penyimpanan	• PP RI No 101 Tahun 2014 • PermenLH No 30 Tahun 2009
			Kapasitas ruang	5	Penyimpanan hingga memenuhi seluruh kapasitas ruangan	

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
			Waktu/durasi	4	Waktu penyimpanan limbah minimum 360 hari	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
			Inspeksi limbah elektronik	1	Inspeksi dilakukan tiap 6 bulan sekali (per semester)	
			Perbaikan ruang penyimpanan	4	Ruang penyimpanan telah dilakukan perbaikan 2 kali dalam kurun waktu 6 tahun	
3	Penghapusan Limbah Elektronik	Waktu penghapusan limbah	-	2	Waktu penghapusan limbah minimum 6 kali dalam setahun	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Prosedur penghapusan limbah	-	1	Terdapat prosedur penghapusan mengikuti Permendagri No. 19 Tahun 2016	• Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Pemindahan limbah	-	5	Tidak ada jadwal pemindahan rutin, penghapusan dilakukan jika ada permohonan	• Permendagri No 19 Tahun 2016
4	Penghapusan di Gudang Pusat LP2A	Penilaian kondisi fisik limbah	-	5	Tidak terdapat penilaian kondisi fisik berdasarkan tingkat kerusakan	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Penentuan harga lelang limbah	-	1	Harga lelang ditentukan oleh tim <i>appraisal</i> yang disetujui oleh Walikota	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		SOP atau prosedur pelelangan	-	1	Terdapat SOP atau prosedur pelelangan	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Berita Acara Serah Terima	-	1	Terdapat BAST berupa risalah lelang	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Sub-Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
		Peserta lelang	-	1	Peserta lelang berasal dari masyarakat baik dalam maupun luar kota	• Permendagri No 19 Tahun 2016
		Persetujuan oleh Walikota	-	1	Pelelangan diketahui dan disetujui oleh Walikota	• Permendagri No 19 Tahun 2016

Aspek Kelembagaan

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
1	Administrasi	Perizinan pengelolaan limbah B3 kepada instansi berwenang (pemerintah pusat)	5	Belum ada perizinan pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	• PP RI No 27 Tahun 2014 • PP RI No 101 Tahun 2014
		Inventarisasi limbah elektronik oleh Staff Inventarisasi Aset Negara Dinas Daerah	1	Terdapat pendataan atau inventarisasi secara rutin	• PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016

No.	Pengelolaan Limbah Elektronik	Indikator	Skor	Justifikasi	Peraturan
2	Tugas Pokok dan Fungsi	Struktur organisasi dan tata kerja khusus limbah B3	4	Terdapat struktur organisasi, tupoksi, dan tata kerja secara umum (masuk ke bidang aset/negara)	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
		Pemantauan kinerja tupoksi	1	Terdapat pemantauan secara rutin terhadap kinerja tupoksi minimum 1 bulan sekali	Perda Kota Surabaya No 14 Tahun 2016
3	Sumber Daya Manusia	Latar belakang pendidikan penanggung jawab ruang penyimpanan	2	Penanggung jawab memiliki latar belakang pendidikan SMA/MA	<ul style="list-style-type: none"> • PP RI No 27 Tahun 2014 • Permendagri No 19 Tahun 2016
		Pelatihan pengelolaan limbah B3 kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	5	Belum ada pembinaan pengelolaan limbah B3 khususnya limbah elektronik	
		Pengawasan kepada penanggung jawab ruang penyimpanan	1	Terdapat pengawasan terhadap penanggung jawab ruangan secara rutin	

LAMPIRAN D
PERENCANAAN RUANG PENYIMPANAN LIMBAH
ELEKTRONIK

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIOGRAFI PENULIS



Penulis penelitian ini memiliki nama lengkap Aufa Syarifatun Nisa. Penulis lahir pada tanggal 16 Desember 1996 di Kabupaten Wajo, Provinsi Sulawesi Selatan. Penulis telah menempuh pendidikan dasar di SD NU 01 Penawaja pada tahun 2002-2008. Kemudian dilanjutkan menempuh pendidikan tingkat menengah di SMPN 7 Tegal pada tahun 2008-2011. Sedangkan pendidikan tingkat atas ditempuh di SMAN 1 Tegal pada tahun 2011-2014. Penulis melanjutkan pendidikan sarjana di Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2014 dan terdaftar dengan NRP 03211440000011.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan (HMTL) sebagai Kepala Bidang Creative News Departemen Komunikasi dan Informasi periode 2016/2017. Penulis juga aktif di organisasi Ikatan Mahasiswa Teknik Lingkungan Indonesia (IMTLI) sebagai Kepala Departemen Komunikasi dan Informasi periode 2015/2016, dan Wakil Ketua Internal periode 2016/2017. Penulis juga pernah menjadi pimpinan redaksi majalah himpunan (Envipress) dan majalah IMTLI (I-Magz), serta ikut dalam beberapa kepanitiaan kegiatan. Berbagai pelatihan dan seminar pada bidang lingkungan dan jurnalistik pernah diikuti oleh penulis untuk pengembangan diri. Penulis pernah melaksanakan kerja praktek di PT. Pertamina (Persero) RU IV, Cilacap di bidang *Health, Safety, Security, and Environment* pada bulan Juli-Agustus 2017. Penulis dapat dihubungi melalui *e-mail* aufasnisa@gmail.com.